

АКАДЕМИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК
РСФСР

ПРОБЛЕМЫ
ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НОРМАЛЬНОГО
И АНОМАЛЬНОГО
РЕБЕНКА



ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК
1958

АКАДЕМИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК
ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИКИ

ПРОБЛЕМЫ
ВЫСШЕЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НОРМАТИВНОЙ
И АНОМАЛЬНОЙ
РЕАЛЬНОСТИ

Отв.
действительный
пр.

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК

АКАДЕМИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК РСФСР

ИНСТИТУТ ДЕФЕКТОЛОГИИ

ПРОБЛЕМЫ
ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НОРМАЛЬНОГО
И АНОМАЛЬНОГО
РЕБЕНКА

*Ответственный редактор
действительный член АПН РСФСР
проф. А. Р. ЛУРИЯ*

II

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК РСФСР
МОСКВА 1958

ACADEMY OF PEDAGOGICAL SCIENCES OF THE R. S. F. S. R.

PROBLEMS OF THE HIGHER NERVOUS ACTIVITY OF NORMAL
AND ABNORMAL CHILDREN

edited by Prof. A. R. Luria

Vol. II

1958

Предлагаемый в
высшей нервной де
то ребенка» вклю
жением того цикла
в первом томе. О
ших нервных проц
тельных ступенях
которые наступаю
личных формах а

В качестве ве
лирующей роли
и аномального по
вом томе, позво
двух сигнальных
ют связи, возни
ния, являются о
щих как послед
особенности, во
уточнения этог
циальная мето
анализе регул
ханизмов. Пуб
С. В. Яковлево
иновской пре
проведенных
же подойти к
речи и ее изм
одной стороны
Работа А.
дованию нейр
зей у умствен
хофизиологиче
его познавател
Работа В.
«Проблем вы
мального ре

О п е ч а т к и

стр.	Строка сверху	Напечатано	Следует читать
85	21	№ 26—30	№ 30—36
85	27	№ 32	№ 38
130	20	verbal	motor

Зак. 743

МАЛЬНОГО

З. В. Тарасова

ати 13/IX 1938 г.
Уч.-изд. 2 3844
Цена 177 40 к.

СОДЕРЖАНИЕ

А. Р. Лурия, проф., Роль речи в регуляции нормального и аномального поведения	5
С. В. Яковлева, Условия формирования простейших видов произвольного действия у детей дошкольного возраста	47
О. К. Тихомиров, О формировании произвольных движений у детей дошкольного возраста	72
Е. Д. Хомская, Исследование влияния речевых реакций на двигательные у детей с цереброастенией	131
М. Голу, О роли речи в анализе зрительных и звуковых раздражителей у детей с цереброастеническим синдромом	250
Е. Н. Марциновская, Нарушение регулирующей роли речи у глубоко умственно отсталых детей	267
А. И. Мещеряков, Механизмы нарушения процессов отвлечения и обобщения у умственно отсталых детей	295
В. И. Лубовский, Особенности высшей нервной деятельности детей-олигофренов разных клинических групп	390
М. С. Певзнер, Нарушение регулирующей роли речи в поведении олигофренов с недоразвитием лобных систем	436

CONTENTS

A. R. Luria. The Role of Speech in the Regulation of Normal and Abnormal Behaviour	5
S. V. Yakovleva. Conditions for the Formation of Simplest Voluntary Actions in Children of Early Age	47
O. K. Tikhomirov. The Formation of Voluntary Movements in Children of Pre-School Age	72
E. D. Homskaya. Investigation of the Influence of Verbal Reactions on Motor Reactions in Children with the Cerebro-Asthenic Syndrome	131
M. Golu. The Role of Speech in the Analysis of Simple Visual and Auditory Signals in Children with the Cerebro-Asthenic Syndrome	250
E. N. Martsinovskaya. The Derangement of the Regulatory Role of Speech in Imbecile Children	267
A. I. Meshcheryakov. The Neurodynamic Mechanisms of the Derangement of the Processes of Abstraction and Generalization in Oligophrenic Children	295
V. I. Lubovsky. Specific Features of the Higher Nervous Activity of Oligophrenic Children of Various Clinical Groups	390
M. S. Pevzner. Derangements of the Regulatory Role of Speech in the Behaviour of Oligophrenic Children with Under-Developed Anterior Parts of the Cerebral Hemispheres	436

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемый вниманию читателей второй том «Проблем высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка» включает работы, являющиеся прямым продолжением того цикла исследований, которые были опубликованы в первом томе. Они посвящены анализу особенностей высших нервных процессов нормального ребенка на последовательных ступенях его развития и анализу тех изменений, которые наступают в высшей нервной деятельности при различных формах аномального развития.

В качестве ведущей в этом томе выделена проблема *регулирующей роли речевых процессов в развитии нормального и аномального поведения*. Материалы, опубликованные в первом томе, позволили убедиться в том, что взаимодействие двух сигнальных систем и изменение той роли, которую играют связи, возникающие на основе речи, в регуляции поведения, являются одним из основных индикаторов, характеризующих как последовательные этапы развития ребенка, так и особенности, возникающие при его аномальном развитии. Для уточнения этого последнего вопроса была разработана специальная методика, позволяющая сделать еще один шаг в анализе регулирующей роли речи и лежащих в ее основе механизмов. Публикуемые в этом сборнике статьи А. Р. Лурия, С. В. Яковлевой, О. К. Тихомирова, Е. Д. Хомской и Е. Н. Марциновской представляют отчет о сравнительных исследованиях, проведенных с помощью этой методики и позволяющих ближе подойти к характеристике эволюции регулирующей роли речи и ее изменений при цереброастеническом синдроме, с одной стороны и олигофрении — с другой.

Работа А. И. Мещерякова подвергает специальному исследованию нейродинамические особенности самих речевых связей у умственно отсталого ребенка и дает материал для психофизиологической характеристики некоторых особенностей его познавательной деятельности.

Работа В. И. Лубовского, продолжая тему первого тома «Проблем высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», рассматривает особенности нейродинамики

и взаимодействия двух сигнальных систем у детей-олигофренов с разными клиническими вариантами дефекта, а работа М. С. Певзнер дает клинический анализ фактов, указывающих на нарушение регулирующей роли речи в поведении детей с особой формой олигофрении, характеризующейся массивными нарушениями поведения.

Для того чтобы сохранить сравнительный характер исследований, принятый в первом томе «Проблем высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», к участию во втором томе, кроме сотрудников Института дефектологии Академии педагогических наук РСФСР, были привлечены и авторы, проводившие работу под тем же общим руководством на кафедре психологии Московского университета и в Детском психоневрологическом санатории Мосздравотдела.

РОЛЬ РЕЧИ В РЕГУЛЯЦИИ

1. РОЛЬ РЕЧИ В РЕГУЛЯЦИИ

Исследования, проведенные, убедительно показывают, что в развитии играет речь и в связи с прошлым опытом.

Если в прежней, идеальной форме сознательных форм сложной формы сознания, как результат влияния аффективных «глубинных» и ха, то материалистическое тельно порвало с этими т

Рассматривая произвольную форму нервно-психического развития, мы видим, что корни не в «глубинах» сознания, а в теоретической жизни, а в теоретическом, которые исторически формируются в процессе усвоения ребенком

Естественно, что в развитии и генезисе т. е. та система «второй» системы

при этом, что в дальнейшем, существующее, находится в контакте с. Не менее важно, что система

А. Р. ЛУРИЯ

РОЛЬ РЕЧИ В РЕГУЛЯЦИИ НОРМАЛЬНОГО И АНОМАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ

1. РОЛЬ РЕЧИ В РЕГУЛЯЦИИ ПСИХИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. ПРОБЛЕМА

1

Исследования, проведенные в советской психологии и психофизиологии, убедительно показали, какую существенную роль в регуляции поведения играет речь и возникшие на ее основе систематизированные связи прошлого опыта.

Если в прежней, идеалистической психологии регуляция наиболее сложных форм сознательной, произвольной деятельности трактовалась как результат влияния активных сил духовной жизни, как проявление врожденных «глубинных инстинктов» или «свободного человеческого духа», то материалистическое учение о человеческой деятельности решительно порвало с этими традициями и встало на совершенно иной путь.

Рассматривая произвольное поведение человека как сложнейшую форму нервно-психической деятельности, сложившуюся в процессе общественного развития, материалистическая психология стала искать его корни не в «глубинах» сознания или бессознательного, не «внутри» психической жизни, а в тех объективных формах общения людей друг с другом, которые исторически складываются в процессе труда, а в онтогенезе формируются в процессе общения ребенка со взрослым, в процессе усвоения ребенком опыта поколений.

Естественно, что внимание психологов, пытавшихся подойти к изучению строения и генеза сложных форм поведения, было прежде всего обращено к анализу той роли, которую в его формировании играет речь, т. е. та система «вторых сигналов», которые, как указывал И. П. Павлов, составляют «нашу специально человеческую, чрезвычайную прибавку», которая «вносит новый принцип нервной деятельности — принцип отвлечения и вместе обобщения бесчисленных сигналов» и благодаря этому становится «высшим регулятором человеческого поведения».

Еще в своих ранних работах Л. С. Выготский обратил внимание на то, что слово, обращенное взрослым к ребенку, вносит существенное изменение в его восприятие и в его действие. Обозначенный с помощью слова взрослого, предмет тем самым выделяется из окружающей среды, привлекает внимание ребенка и становится ведущим, доминирующим компонентом всего действующего на ребенка комплекса раздражителей; в дальнейшем такое словесное обозначение предмета, выделяющее его существенные признаки и относящее его к определенной категории, становится важным фактором в формировании сложного, обобщенного и константного восприятия предметов ребенком.

Не менее важную роль играет речь и возникающие на ее основе связи в систематизации прежнего опыта. Еще ранние работы А. Н. Леонть-

ева, Л. В. Занкова, а затем и А. А. Смирнова, факты которых прочно вошли в советскую психологию, убедительно показали, какое расширение в возможностях запоминания достигается с помощью речевого анализа и речевой систематизации прежнего опыта.

Уже эти, как и многие другие исследования, с полной убедительностью показывают, что прежний опыт действует на нас *■ упорядоченном, систематизированном виде* и что в этой систематизации огромную роль играет человеческая речь и возникающие на ее основе связи. Мы не будем говорить уже о той решающей роли, которую играют системы связей, сформированные на основе слова, в человеческом мышлении.

Один участок исследований советских психологов представляет для нас, однако, особенно существенный интерес. Он получил свое отражение в целом ряде психологических и физиологических исследований, но именно он нуждается в особенно внимательном и тщательном изучении.

Мы имеем *■* виду исследование той роли, которую играет система речевых связей *■* формировании произвольного действия. Каждая организация произвольного действия требует сложного анализа непосредственной ситуации и тщательной ориентировки в ее связях и отношениях. Чем сложнее построено произвольное поведение, тем более глубокий анализ непосредственной ситуации лежит в его основе и тем больше он принимает характер предварительной, предшествующей действию, ориентировки в ней.

Еще на первых этапах развития советской психологии Л. С. Выготский отметил тот факт, что ребенок 3—4 лет, начинающий испытывать то или иное затруднение, включает в свою деятельность речь, которая с первого взгляда может показаться «эгоцентрической», но на самом деле служит созданию сложных форм ориентировки *■* действительности, отражая и анализируя конкретную ситуацию и оживляя и систематизируя те связи прошлого опыта, которые помогают ребенку решить затруднившую его задачу. Анализ роли речи в ориентировке в окружающей ситуации и в организации дальнейшей деятельности стал *■* дальнейшем предметом целого ряда исследований.

Как показали исследования А. В. Запорожца и его сотрудников (Т. В. Ендовицкая, Я. З. Неверович, Г. И. Минская и др.), способы ориентировки *■* непосредственной ситуации существенно меняются на последовательных ступенях развития ребенка: если на ранних ступенях развития такая ориентировка носит непосредственный, наглядно-действенный характер, то вскоре она превращается в сокращенную, наглядно-образную ориентировку и уже ко второй половине дошкольного возраста начинает осуществляться при опосредствующем участии речевых связей¹.

Именно с помощью систематизированных связей речи ребенок начинает отражать наиболее существенные отношения между предметами, выделяет их основные закономерности и подчиняет им свое поведение. Именно этот процесс опосредствования приобретаемого опыта системой речевых связей играет решающую роль в формировании сложных двигательных навыков. Исследования, проведенные в этом направлении рядом авторов (А. А. Люблинская, Г. А. Кислюк, Н. П. Парамонова, А. И. Мещеряков и др.), не оставляют в этом никаких сомнений.

Если нарастающее участие речевых связей *■* выработке навыков *■* в приобретении нового опыта, складывающееся ко второй половине дошкольного детства, является совершенно бесспорным, то особенный ин-

¹ Близкие к этому факты были получены и П. Я. Гальпериним, сотрудники которого подвергли тщательному анализу процесс формирования умственного действия у детей дошкольного и школьного возраста.

интерес представляет и тот факт, что система связей, формируемая с помощью речи, может существенно перестроить ее протекание и придать ей новую организацию.

Мы ограничимся лишь двумя самыми отчетливыми примерами, взяв их из числа многочисленных фактов, описанных за последнее время в психологических и психофизиологических исследованиях.

Известно, что при действии на организм комплексного раздражителя его реакция определяется наиболее сильным компонентом этого комплекса; этот закон, установленный многочисленными исследованиями И. П. Павлова и его учеников, не подлежит сомнению. Однако, как это показал ряд исследований, у человека это соотношение сильных и слабых компонентов комплексного раздражителя может быть с успехом изменено с помощью речевых связей, в результате участия которых физически слабый компонент комплекса может превратиться в наиболее сильный, доминирующий.

Приведем факты, иллюстрирующие это положение. Как показало исследование Е. Н. Марциновской, ставившей опыты с выработкой у дошкольников двух разных реакций (правой и левой руки) на комплексные сигналы, в комплексном раздражителе — красный круг на сером и зеленый круг на желтом фоне — сильным компонентом всегда является расположенный в центре круг; поэтому, если изменить фон, на котором предъявляется данный круг (предъявив в контрольном опыте красный круг на желтом, а зеленый круг на сером фоне), ребенок продолжает ориентироваться лишь на цвет круга, игнорируя тот фон, на котором он расположен, и сохраняет в ответ на предъявление красного круга на желтом фоне ту реакцию, которую он ранее давал на тот же круг, предъявлявшийся на сером фоне; многократные попытки переделать эту систему реакций с тем, чтобы сделать дифференцирующим признаком фон, являющийся слабым компонентом комплекса, протекали с большим трудом и в ряде случаев не дали нужных результатов. Даже если экспериментатор указывал ребенку на фон и сообщал ему, что теперь он должен ориентироваться именно на цвет фона, попытки сделать фон сильным компонентом комплекса приводили к эффекту лишь у части старших дошкольников, оставаясь безуспешными у детей младшего дошкольного возраста. При другой организации опытов дело обстояло иначе. В опытах, проведенных Л. А. Абрамян, восприятие данного комплексного раздражения было опосредствовано системой словесных связей. Фигуры кругов были заменены изображениями аэропланов таких же цветов. В контрольном опыте ребенку сообщалось, что теперь он должен реагировать соответствующим образом, принимая в расчет лишь цвет фона, потому что «когда серое небо ■ идет дождь — самолет не может лететь, а когда солнышко сияет (желтый фон) — самолет может лететь». Слабый компонент комплекса, получивший благодаря речевым связям новое смысловое значение, сразу же приобретал большую силу, становился ведущим, и дальнейшие реакции ребенка начинали определяться им, а не действием физически более сильного компонента — изображенной в центре и наиболее яркой фигуры; этот эффект неизменно получался не только у старшей, но и у младшей группы детей-дошкольников.

Роль речевых связей, которые оказываются в состоянии изменить относительную силу раздражителей, может оказаться настолько значительной, что, как это показали опыты О. С. Виноградовой и Е. Н. Соколова, с помощью речевой инструкции можно достигнуть того, чтобы даже произвольные ориентировочные (например, сосудистые) реакции, которые в известных пределах подчиняются обычному закону силы, меняли свой характер. Поэтому после инструкции: «Внимательно слушай

слабые звуки, которые будут подаваться через наушники» — испытуемый давал отчетливые сосудистые реакции на тончайшие изменения этих звуков, но никак не реагировал на резкие шумы в комнате, которые в сотни раз превышали по интенсивности эти звуки и которые до этой речевой инструкции были явно доминирующими. Близкие к этому факты были описаны в физиологических исследованиях Г. В. Гершуни и его сотрудников.

Регулирующую роль системы речевых связей можно так же отчетливо наблюдать, прослеживая способы организации произвольных двигательных реакций ребенка.

Известно, что активное торможение является продуктом длительного развития; известно, насколько еще относительно слабыми являются формы активного торможения в раннем детском возрасте и с каким трудом можно удержать ребенка-дошкольника от активных движений, предложив ему в течение известного периода сохранять спокойствие и оставаться неподвижным. Однако, как показали опыты З. В. Мануйленко, достаточно было с помощью речи «переосмыслить» ситуацию и тем самым ввести поведение ребенка в иную систему связей его прошлого опыта, чтобы положение дела существенно изменилось и чтобы уже у ребенка 4—5 лет можно было получить прочное торможение его импульсивных двигательных реакций. Если, как это наблюдал автор, ребенок 3—4 лет мог сохранять неподвижную позу в лучшем случае 12—15 секунд, то после того, как ему говорилось, что он солдат, который стоит на часах и который никуда не двигается с места, как бы ему этого ни хотелось, ребенок, опосредствуя теперь свои двигательные реакции системой речевых связей прошлого опыта, оказывался в состоянии сохранять неподвижную позу в течение нескольких минут, демонстрируя тем самым такие образцы произвольной регуляции поведения, которые оставались полностью недоступными ему при непосредственных попытках овладеть своим поведением. Близкие к этому факты были описаны в ряде работ советских ученых, излагавших результаты исследований, посвященных анализу развития игры у ребенка и формирования его поведения в игровом процессе (Д. Б. Эльконин и др.).

Система речевых связей, опосредствующих активное поведение, оказывается, таким образом, мощным фактором регуляции человеческой деятельности и, как это было показано многочисленными наблюдениями, проведенными нашим коллективом, дает возможность подойти вплотную к анализу сложных механизмов построения произвольной деятельности человека.

2

Существенная роль речи в регуляции человеческого поведения не вызывает никаких сомнений; однако остается круг вопросов, освещение которых до сих пор еще не располагает достаточным материалом. Как формируется регулирующая роль системы речевых связей? Какие физиологические механизмы лежат в основе взаимодействия двух сигнальных систем, которое постепенно приводит к тому, что возникшие на почве речи связи становятся «высшим регулятором человеческого поведения»? Как нарушается эта регулирующая функция словесных связей при патологических состояниях и какие приемы могут быть использованы для ее укрепления?

Несмотря на значительное число работ, посвященных изучению взаимодействия двух сигнальных систем и развития регулирующей роли речи (физиологические исследования Н. И. Красногорского, А. Г. Иванова-Смоленского и психологические исследования А. А. Люблинской,

А. В. Запорожца, Д. Б. Эльконина и др.), эти важнейшие вопросы до сих пор остаются еще без должного освещения, и следует признать, что мы стоим лишь в самом начале того цикла работ, который должен приблизить нас к их разрешению.

Поэтому было бы совершенно естественно резюмировать основные факты, которыми мы располагаем в результате наших предыдущих исследований¹ и лишь после этого очертить тот круг работ, которые относятся к их второму этапу.

Известно, что регулирующая роль речи может выступать в двух основных формах, каждая из которых составляет предмет особого исследования.

С одной стороны (как это мы еще покажем ниже), она выступает в виде подчинения ребенка регулирующим воздействиям речи взрослого; система речевых сигналов, обращенных к ребенку, приводя к действиям, которые вызывались ими в прошлом опыте самого ребенка, создает в этом случае комплекс тех раздражителей, которым подчиняются реакции ребенка; примеры такой регулирующей роли словесной инструкции взрослого в формировании поведения ребенка мы уже приводили выше.

С другой стороны — регулирующая роль второй сигнальной системы выступает в форме того влияния, которое оказывают связи прошлого опыта самого ребенка, систематизированные в его собственной речи и опосредствующие почти любую форму его деятельности.

Если первый вид регулирующего влияния речи может быть прослежен в опытах, показывающих, как ребенок выполняет речевые инструкции взрослого, то второй вид этой регулирующей роли второй сигнальной системы может быть наиболее отчетливо изучен в опытах, предоставляющих ребенку возможность включать в выработку новых связей свой собственный, систематизированный в речи прежний опыт и опосредствовать с его помощью процесс формирования новых связей.

Какими фактами, полученными в результате наших прежних исследований, мы располагаем в обоих только что обозначенных направлениях?

Как показали опыты, описанные в работе Н. П. Парамоновой², ребенок 3—4-летнего возраста, легко выполняющий простую словесную инструкцию взрослого (например, инструкцию дать руку, принести мячик или даже нажать на грушу при появлении условного сигнала), оказывается еще не в состоянии успешно выполнить ее, если она предполагает появление реакции при одних и торможение подобных же реакций при других сигналах. Как мы могли отчетливо видеть в этих опытах, речевая инструкция взрослого, предварительно замыкающая известный комплекс связей в словесной системе ребенка, могла вызвать у ребенка этого возраста нужные дифференцированные двигательные ответы лишь в течение очень короткого времени. Действуя как система следовых словесных сигналов, она не могла противостоять той недостаточно концентрированной, диффузной и недостаточно подвижной динамике нервных процессов, которая является характерной для ребенка 3—4 лет. Поэтому, как показала работа Н. П. Парамоновой, ребенок, которому предлагалось давать двигательную реакцию при появлении красного сигнала и воздерживаться от движения при появлении зеленого сигнала, очень

¹ Значительная часть этих исследований была представлена в первом томе «Проблем высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. 1, М., изд-во АПН РСФСР, 1956.

² В сводном виде эти данные были представлены в работе Н. П. Парамоновой, напечатанной в первом томе «Проблем высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка».

скоро начинал давать одинаковые двигательные реакции как на те, так и на другие сигналы, хотя продолжал удерживать данную ему словесную инструкцию. Только в условиях многократного повторения речевой инструкции, фактически превращавшего предварительную речевую инструкцию в упроченные речедвигательные связи, ребенок 3—3,5 лет мог оказаться в состоянии выработать устойчивую систему двигательных реакций, отвечающих условиям опыта.

Лишь к 5—6 годам система словесных связей, вызванных речевой инструкцией, становилась настолько прочной и оказывалась настолько в состоянии определять протекание реакций, что к этому времени двигательные реакции ребенка в лабораторных условиях могли достаточно четко подчиняться задаче, сформулированной в речевой инструкции. Факты, указывающие на трудность формирования у ребенка раннего дошкольного возраста устойчивой системы дифференцированных двигательных реакций по речевой инструкции, были описаны в этой работе с достаточной ясностью. Однако как основные этапы формирования регулирующего влияния речи, так и те средства, с помощью которых в этих случаях могло бы быть достигнуто укрепление такого регулирующего влияния, еще не были изучены, и решение этой задачи, естественно, составляло цель дальнейших исследований.

Не менее серьезные нерешенные задачи оставляла и вторая серия работ, результаты которой были также подробно изложены в ранее опубликованном томе наших исследований.

Как известно, факты показывают, что выработка системы двигательных реакций по методике речевого (или какого-либо другого, например ориентировочного) подкрепления у человека подчиняется правилам, резко отличающимся от выработки обычных условных рефлексов у животных.

Если выработка условных рефлексов у животных требует постоянно-го (безусловного) подкрепления, происходит постепенно, проходя этап первоначальной генерализации с последующей специализацией связи, если устранение подкрепления всегда приводит к угасанию связи, если переделка ее требует нового длительного переучивания, а выработка системы связей на какой-нибудь отвлекающий раздражитель (например, на порядковый номер предъявляемого сигнала) представляет большой труд, как известно, доступный далеко не во всех случаях, то у человека выработка новых связей в, казалось бы, аналогичных опытах происходит совершенно иначе. Как показали наблюдения, выработка новых связей у человека уже с самого начала опосредствуется речевым анализом и речевым обобщением системы сигналов и именно в силу этого протекает по совсем иным правилам: вырабатываемая связь не проходит через этап первоначальной генерализации, а устанавливается сразу как четкая системная связь; сформулировав правило: «На красные сигналы надо нажимать, а на зеленые — нет», — человек тем самым минует длинный путь постепенного уточнения действия раздражителей. Опосредствованная словесно сформулированным правилом связь перестает требовать и постоянного (речевого, ориентировочного или какого-либо иного) подкрепления: подкреплением здесь служит совпадение реакции с сформулированным правилом, и замкнутая таким образом связь становится «само-регулирующейся» системой, в результате чего устранение внешнего подкрепления не приводит к угасанию связи. Переделка раз выработанной системы связей на обратную уже не представляет здесь заметного труда, и часто достаточно один раз отрицательно подкрепить прежний положительный раздражитель, чтобы у испытуемого сразу же возникла речевая формулировка: «Ага, теперь надо наоборот!» — и чтобы второй (ранее быв-

ший отрицательным) сигнал без всякого подкрепления стал положительным. Опираясь на речевой анализ сигналов, человек оказывается способен очень легко выработать систему реакций на отвлеченный сигнальный признак (например, признак порядкового номера сигнала), причем для человека, обладающего речью, такая выработка не представляет никакого труда.

Мы остановились лишь на некоторых особенностях формирования новых связей у человека. Рассмотрение их поясняет, что именно конкретно вносит тот «новый принцип нервной деятельности», который вводится отвлекающей и обобщающей речью.

Существенное, что было показано исследованиями, второй цикл которых публикуется в настоящем томе, заключается, однако, в том, что, как показали факты, такая сложная работа, связанная с опосредствующей ролью речевого анализа в формировании систем новых связей, возникает далеко не сразу.

Как показали исследования Н. П. Парамоновой, выработка системы двигательных реакций у детей 3—3,5-летнего возраста по большей части оказывается еще лишенной тех особенностей, которые мы только что отметили. Подкрепление положительного сигнала словом «нажми», а отрицательного — словами «не нажимай» приводит к тому, что у нормального школьника сразу же формируется обобщенное правило его дальнейших реакций. В отличие от этого у ребенка 3 лет каждое положительное подкрепление чаще всего широко генерализуется, вызывая у него тенденцию положительно отвечать и на все дальнейшие сигналы; то же самое происходит и при отрицательном подкреплении тормозного сигнала словами «не нажимай»; такое подкрепление, генерализуясь, приводит к тому, что ребенок перестает давать двигательные реакции в ответ на все дальнейшие сигналы. Лишь постепенно, при длительном положительном подкреплении одних и тормозном подкреплении других сигналов, у ребенка начинает вырабатываться система дифференцированных двигательных реакций, и этот постепенный характер выработки (как и ряд других признаков) дает основание заключить о том, что она происходит еще без нужного опосредствующего и регулирующего участия речи.

Естественно, что вырабатываемая таким путем система связей длительное время остается непрочной и устранение постоянного подкрепления легко ведет к угасанию связей; естественно, что переделка связей требует здесь значительного труда; естественно, наконец, что выработка системы дифференцированных реакций на сложные или отвлеченные системы сигналов оказывается здесь еще очень затрудненной.

Лишь к 4,5—5 годам положение дел начинает существенно изменяться: ребенок начинает опосредствовать предъявляемые ему сигналы своим речевым анализом, и систематизированные в речи связи его прежнего опыта резко изменяют процесс выработки новых дифференцированных двигательных реакций.

Исследования, проведенные нами на предыдущем этапе, показали не только то, как постепенно формируется взаимодействие двух сигнальных систем и регулирующая роль речевых связей у нормального ребенка, но и то, как нарушается этот процесс нормального взаимодействия двух сигнальных систем при аномальном развитии.

Наблюдения, проведенные В. И. Лубовским и А. И. Мещеряковым над детьми-олигофренами, со всей убедительностью показали, что при умственной отсталости нарушается именно только что описанное нормальное взаимодействие двух сигнальных систем и то опосредствующее и регулирующее влияние собственных речевых связей, которое обеспечи-

вадет у нормального школьника сложный ■ сознательный процесс выработки нового опыта.

Если выработка элементарных дифференцированных реакций еще происходит у умственно отсталых детей при относительно полноценном участии речи, легко формулирующей правило вырабатываемой системы, то стоит только несколько усложнить формируемую систему связей, заставляя ребенка предварительно выделять сигнальный признак из комплексного раздражителя или придавая сигнальное значение отвлеченному признаку, чтобы задача формирования такой системы связей, легко осуществляемая нормальным ребенком, становилась совершенно недоступной для умственно отсталого школьника. Трудно отвлекаемые и легко тормозящие друг друга признаки оказываются здесь недостаточно четкой основой для образования сложных систем связей, а слабость нервных процессов, с одной стороны, и их патологическая инертность — с другой, оказываются существенным препятствием для выработки таких сложных, прочных и вместе с тем подвижных систем связей, которые легко вырабатываются у нормального школьника. Именно ■ этих особенностях высших нервных процессов, наиболее отчетливо выраженных в словесной системе, мы и склонны были видеть основу для тех дефектов высшей нервной деятельности и для той диссоциации в совместной работе двух сигнальных систем, которые так отчетливо выступали при исследовании детей-олигофренов.

3

Только что описанные факты несомненно облегчают понимание как основных этапов развития регулирующей роли речи, так и того нарушения нормального взаимодействия двух сигнальных систем, которое характеризует аномальные формы развития ребенка. Не оставляет никаких сомнений тот факт, что выделение *отношения речи и действия* как основной реальной единицы психической деятельности человека и, следовательно, меняющегося участия речевых связей в формировании нового опыта составляет существенное достижение исследований по формированию сложных форм деятельности ребенка.

Однако исследования, проведенные нами на предыдущем этапе, раскрывая эти важные взаимоотношения, оставляли без ответа многие вопросы, которые требовали своего дальнейшего экспериментального изучения.

Основные факты, показывающие, что регуляция двигательных процессов ребенка системой речевых связей, и ■ первую очередь словесной инструкцией взрослого, формируется лишь постепенно, складываясь лишь во второй половине дошкольного возраста, были приведены ■ прежних исследованиях с достаточной отчетливостью. Однако оставалось недостаточно ясным, чем обуславливается такое позднее формирование регулирующей роли речи, какие этапы оно проходит и чем оно может быть замещено на тех стадиях развития, когда сама система речевых сигналов оказывается еще недостаточно сложившейся, а нейродинамика двигательных реакций — недостаточно концентрированной и подвижной.

Мы знаем, далее, что на ранних этапах развития речь ребенка и возникающие на ее основе связи еще не включаются нужным образом в процесс выработки нового опыта и не опосредствуют двигательные реакции. Однако оставался неразрешенным вопрос о том, какие механизмы лежат ■ основе этого явления, с одной стороны, и постепенного формирования совместной работы двух сигнальных систем — с другой стороны, и какими способами мы могли бы ускорить формирование системы организованных двигательных реакций ребенка.

Наконец, предыдущие исследования отчетливо показали, что в случаях патологического развития ребенка нормальное взаимодействие двух сигнальных систем и связанное с ними регулирующее влияние речи могут нарушаться; однако оставался открытым вопрос, насколько одинаково выступают эти явления при разных формах патологии и какие средства, неодинаковые в различных случаях, могут компенсировать эти дефекты.

Совершенно естественно, что мы не могли рассчитывать сколько-нибудь полно и удовлетворительно ответить на все эти вопросы, изучение которых составит предмет многих и длительных исследований, и должны были выделить лишь некоторые более частные задачи, которые составили бы содержание наших первых шагов в только что обозначенных направлениях. Мы выделили несколько таких проблем, решение которых и стало предметом публикуемых ниже исследований.

Прежде всего, мы поставили перед собой задачу подвергнуть тщательному исследованию *наиболее ранние этапы формирования произвольного действия* с тем, чтобы выяснить, какие факторы могут вызвать организованную двигательную реакцию ребенка на тех ступенях его развития, когда речь еще не играет нужной регулирующей роли. Изучив эти этапы формирования произвольного действия, мы могли бы проследить «предысторию» регулирующей функции речи и установить те механизмы, по следам которых может складываться формирование полноценного взаимодействия двух сигнальных систем. Исследования, осуществляющие такую задачу, позволили бы нам описать процесс возникновения тех функциональных новообразований, которые могут недоразвиваться или нарушаться при патологических изменениях развития и знание которых дало бы нам ключ к пониманию этих патологических состояний.

Нашей второй задачей являлось тщательное изучение *нейродинамических особенностей протекания самой речевой деятельности*, которая, согласно принятой нами гипотезе, могла получить свое регулирующее влияние лишь в том случае, если лежащие в ее основе нейродинамические процессы сами оказывались более совершенными, более уравновешенными, концентрированными и подвижными, чем нейродинамические процессы, лежащие в основе тех двигательных реакций, которые речевая деятельность должна была регулировать. Нам предстояло поэтому широко использовать ту систему приема замены двигательных реакций речевыми с последующим объединением этих обоих видов реакций, которая была разработана Е. Д. Хомской, и применить эту систему к изучению нормального онтогенеза речевых и двигательных реакций ребенка и к анализу их изменений в условиях патологии.

Наконец, перед нами выдвинулась и последняя задача — попытаться подойти с тем же нейродинамическим анализом к сложным формам работы второй сигнальной системы — к процессам, связанным с *отвлекающей и обобщающей функцией речи*; эти исследования могли бы нам дать более отчетливую характеристику тех форм протекания словесных связей, которые в предыдущих исследованиях не затрагивались специальными опытами.

Посильное решение этих частных задач позволило бы нам сделать первые шаги к решению тех основных вопросов, которые мы сформулировали выше.

Мы попытаемся представить в сводном виде полученные на этих путях данные, чтобы дать читателю возможность ориентироваться в основных положениях тех работ, которые составляют содержание печатаемых в настоящем томе исследований.

II. РАЗВИТИЕ РЕГУЛИРУЮЩЕЙ РОЛИ РЕЧИ У РЕБЕНКА

1

Чтобы успешно решить какой-нибудь вопрос, нужно прежде всего выделить наиболее простую модель, ■ которой были бы представлены все основные черты интересующей нас формы сознательной, произвольной регуляции поведения и которая в то же время была бы максимально доступна, по возможности, для точного психофизиологического исследования.

Такую «клеточку» регулируемого речью произвольного поведения мы можем видеть в выполнении простого действия по речевой инструкции.

Есть все основания думать, что именно старые опыты с «простой психической реакцией», которые сыграли такую роль на первых этапах развития экспериментальной психологии, могут приобрести новый интерес, если мы подойдем к ним для разрешения только что поставленного вопроса.

В самом деле, именно опыты с простой и сложной психической реакцией могут представлять для нашего исследования существенные выгоды. В этих случаях мы изучаем рефлекторные процессы, но рефлекторные процессы особого порядка: они начинаются с речевой инструкции экспериментатора, замыкающей ■ коре головного мозга ребенка известную условную связь; они заставляют ребенка подчиняться именно этой, замкнутой речью, условной связи, которая согласно условиям опыта должна стать доминирующей и стойко противостоять действию других, не входящих в эту систему, посторонних раздражителей. Наконец, в наиболее сложных ее формах эта замкнутая инструкцией связь может дополняться и поддерживаться собственной речью ребенка, который может формулировать нужные правила реагирования, делая их регулятором своих дальнейших реакций. Не сможет ли внимательный генетический анализ того, как выполняет ребенок эти опыты с простой психической реакцией, позволить нам по-новому подойти к этим экспериментам?

Попытаемся приблизиться к самым истокам интересующего нас явления и посмотреть, как возникает у ребенка возможность подчинить свои действия речевой инструкции взрослого, в каких формах она выступает и как, постепенно формируя умение подчиняться инструкции взрослого, ребенок вырабатывает способность подчинять свои действия связям, закрепившимся в его собственной речи.

В литературе очень хорошо разработаны факты, относящиеся к первым этапам воздействия речевого приказа взрослого на активное поведение ребенка.

Многочисленные работы по психологии раннего детства, представленные ■ советской науке Н. М. Щеловановым, Г. Л. Розенгардт, М. М. Кольцовой, свидетельствуют о том, что сама речевая инструкция взрослого далеко не сразу вычленяется из общих, непосредственных аффективных форм контакта с ребенком. Только если речевой приказ (например, «дай ручку») произнесен определенным тоном и включен в определенную действительную ситуацию, он может вызвать соответствующую реакцию ребенка. На этой ранней фазе побуждающую роль играет еще целая аффективно-действенная ситуация, и нужен еще значительный период, чтобы речь взрослого выделилась из этой ситуации и приобрела способность самостоятельно вызывать требуемые реакции ребенка.

Казалось бы, эта простейшая — *побуждающая, или пусковая, — функция речи* складывается уже к началу второго года жизни: известно, как легко мы можем с помощью простого, только словесного приказа «дай ручку», «сделай ладушки» вызвать у ребенка полутора лет нужные движения. Однако внимательный анализ показывает, насколько здесь еще ограничено влияние речи и насколько бессильной она оказывается, если вступает в конфликт с каким-нибудь уже начавшимся действием ребенка. Если, как это делалось в лаборатории Щелованова, попытаться дать ребенку 1,8—2 лет, который *натягивает* чулочек, речевой приказ *снять* чулок или ребенку, который *снимает* кольцо со стержня, приказ *надеть* его, то довольно часто можно наблюдать не выполнение задания, а лишь усиление начавшегося действия. Следовательно, на этом этапе развития *действие* ребенка является еще доминирующим и речь взрослого, приобретающая уже свою пусковую функцию, не может еще затормозить начавшееся действие и тем более переключить ребенка с одного действия на другое.

Мы легко можем проанализировать этот факт на простейшем эксперименте С. В. Яковлевой, подробные данные о котором печатаются ниже.

Дадим ребенку 1,5—2 лет в руки баллон и предложим ему «нажать на мячик». Такой приказ легко вызовет нужное движение, но, сделав это движение, ребенок не сможет *остановить* его; постоянно действующие кинестетические возбуждения ладони от баллона будут вызывать постоянные нажимы, и, включив речевым приказом это действие, мы не сможем вызвать его задержки с помощью речевой инструкции. Дополнительная речевая инструкция «больше не надо нажимать» окажется бессильной прекратить этот широко иррадирующий процесс возбуждения и нередко будет даже усиливать эту ставшую доминантной систему двигательных реакций¹.

Значит, *пусковая* функция речи уже достаточно прочно складывается к этому возрасту, в то время как *тормозящая* функция речи оказывается еще недостаточно сложившейся.

Еще более сложной и развивающейся позднее является *предпусковая*, замыкающая условные связи, или *собственно регулирующая функция речи*. Примером такой функции речи и может служить самый обычный опыт с простой психической реакцией. Говоря ребенку «когда будет огонек — ты нажмешь на мячик», мы, казалось бы, не вызываем никакой сколько-нибудь сложной формы деятельности. На самом деле это совершенно не так. Ведь в этом случае речевая инструкция не несет такой простой пусковой функции, как прямой приказ. Она предварительно — до всякого действия — замыкает образ будущего раздражителя, которому она придает условное сигнальное значение, с образом будущего ответного движения; однако это движение должно появиться не сразу, а только тогда, когда будет предъявлен реальный раздражитель. Словесная инструкция предполагает в данном случае *торможение* как непосредственных поисков сигнала, так и непосредственного движения и предварительного *синтеза* двух речевых элементов, и это создание *предпусковой системы, которая регулирует дальнейшее протекание действия*, является ее основным отличительным свойством.

Может ли ребенок 1,5—2-летнего возраста с уже сложившейся непосредственной пусковой функцией речи легко подчинить свое действие этой предпусковой условной системе речевых связей?

¹ Соответствующие иллюстрации приведены ниже, в статье С. В. Яковлевой.

Опыты, проведенные С. В. Яковлевой, показали, какую часто непреодолимую трудность представляет для него это задание. Как показывают эти опыты, условная речевая инструкция не складывается еще здесь в синтетическую систему; она продолжает действовать фрагментарно: упоминание «когда будет огонек» вызывает у ребенка прямые ориентировочные реакции — поиски огонька, упоминание действия «ты нажмешь» — непосредственные двигательные реакции, которые в силу уже упомянутых условий становятся диффузными и продолжаются в виде цикла движений, не контролируемых речью. Именно в силу такого прямого пускового действия отдельных фрагментов инструкции реальное предъявление раздражителя («огонька») может вызвать здесь не условную двигательную реакцию нажима на баллон, а прямую ориентировочную реакцию, в предъявленный «огонек», не приобретая нужного сигнального значения, начинает действовать как внешний тормоз, парадоксально приводя к прекращению реакции.

Характерно, что тормозящее влияние речи в этом случае оказывается бессильным вызвать регулирующий эффект и как обобщающая речевая инструкция («когда нет огонька — не надо нажимать»), так и повторные тормозящие приказы («нельзя нажимать») либо действуют неспецифически, вызывая еще более интенсивные нажимы, либо же, в лучшем случае, приводят к полному иррадиированному торможению и отключению ребенка от двигательных реакций.

Лишь длительная работа с ребенком, связанная с последовательной отработкой каждого звена речевой инструкции, опирающаяся на наглядный показ и действенное воспроизведение требуемого акта, может привести к тому, что замыкание связи, требуемой инструкцией, становится доступным и условная реакция ребенка на сигнал начинает постепенно устанавливаться.

Однако в этом случае мы не получаем еще прочной и четко отработанной системы реакции на условные сигналы: поэтому вызванный у ребенка акт нажатия на баллон еще долгое время продолжает проявляться в виде цикла не приуроченных к сигналу рефлексорных движений, которые указывают на диффузность вызванного у ребенка двигательного возбуждения и которые практически долгое время не осознаются ребенком и остаются неуправляемыми¹.

2

Мы описали тот период в развитии ребенка, когда на его поведение имеет влияние только лишь самая простая, пусковая функция речи и когда все попытки использовать речевую инструкцию взрослого для торможения раз начавшейся двигательной активности оставались безуспешными.

Означает ли это, что на данной, самой ранней стадии развития ребенка мы вообще не можем вызвать у него произвольного действия, которое в этом случае заключалось бы в торможении, задержке начавшейся двигательной активности, в подчинении движения тормозящим речевым импульсам? Тот факт, что непосредственная тормозящая функция речи здесь еще не сформировалась и что речь взрослого, пытающаяся задержать произвольно возникающие двигательные реакции ребенка, часто действует на этом этапе еще неспецифически, лишь усиливая это двигательное возбуждение, не может остановить нас на пути

¹ См. соответствующие иллюстрации к статье С. В. Яковлевой

поисков такой первой, наиболее ранней формы организации произвольного действия.

В разрешении этой задачи нам помогает ряд предположений, высказанных в свое время И. М. Сеченовым, а затем вновь воспроизведенных П. К. Анохиным. Эти авторы настойчиво указывали, что торможение какого-нибудь действия чаще всего возникает в результате столкновения, встречи двух возбуждений, из которых одно тормозит другое. Не можем ли мы воспользоваться уже сложившимся побуждающим пусковым действием речи взрослого, чтобы, опираясь на нее, вызвать у ребенка такое столкновение двух возбуждений, которое приводит к торможению уже начавшейся реакции?

Очень простой опыт, который был проведен в этом направлении, полностью оправдал наши ожидания. Оказавшись не в силах остановить тормозной речевой инструкцией продолжавшиеся внесигнальные нажимы на баллон, мы предложили ребенку последовательно выполнять *два простых действия*: после вспыхивания сигнальной лампочки нажать на «мячик» и тотчас же перенести руку в сторону (например, положить ее на колено). Когда эта двойная пусковая инструкция была выполнена (а это не представляло для ребенка особой трудности), мы начали постепенно *сокращать* это действие, предлагая ребенку нажать на баллон и положить руку уже не на колено, а на стол вблизи баллона; затем сокращение действия пошло еще дальше, и через некоторый период упражнений мы уже могли отказаться от второй, промежуточной части инструкции: ребенок, приучившись выполнять второе действие и тем самым тормозить первое, теперь смог достаточно легко выполнить то, что ему раньше было недоступно, и начинал точно координировать свое движение сигналу, не давая больше никаких добавочных внесигнальных нажимов. Тормозное действие речевой инструкции, которое оставалось до этого недоступным, могло теперь приводить к нужному эффекту, основываясь на этот раз на том тормозящем влиянии, которое было подготовлено предварительной встречей двух последовательных возбуждений. Такой эффект был получен С. В. Яковлевой уже у подавляющего большинства детей 1,5—2-летнего возраста и у всех исследованных нами детей 2,5—3-летнего возраста.

Следовательно, первая, наиболее ранняя модель организованного действия, преодолевающего диффузность двигательных импульсов, может возникнуть из столкновения двух возбуждений, каждое из которых было вызвано извне экспериментатором. Не можем ли мы, однако, сделать еще один шаг вперед и попытаться получить *подлинно произвольное движение*, в котором *торможение неадекватных двигательных импульсов исходило бы от самого ребенка*?

Для того чтобы предпринять такую попытку экспериментально получить простейший произвольный акт с типичной для него тормозной функцией, мы должны проделать ряд необходимых шагов и принципиально перестроить наш опыт.

В той форме, в которой мы ставили наши опыты, речевая инструкция вызывала лишь побудительный сигнал; тормозной сигнал, гасящий лишние двигательные реакции, вообще не включался в опыт. Его функцию должны были взять на себя кинестетические раздражения, исходящие от сокращения мышц руки, которые, по нашему условию, должны были стать импульсом, тормозящим дальнейшие движения. Однако мы не могли здесь рассчитывать на то, что еще не созревшая двигательная система ребенка обеспечит нужные кинестетические сигналы для прекращения действия, когда оно будет выполнено; тормозная же инструк-

ция экспериментатора в силу еще не сложившейся тормозящей функции речи также оказывалась недостаточной для этой цели. Поэтому опыт оставался несовершенным и, не получая четкого сигнала о выполнении задания, ребенок не прекращал двигательных реакций и давал лишние нажимы, там, где он должен был остановиться. Перед нами возникала необходимость коренным образом перестроить опыт и найти условия, обеспечивающие не только начало, но и конец двигательной реакции ребенка. Анализ рефлекторного строения двигательного акта подсказывал нам это решение.

Передовые нейрофизиологи неоднократно указывали на то, что регуляция действия требует системы обратных афферентаций (feed-back), дающих сигнал к прекращению действия, когда оно выполнено, и что без такой системы сигналов, возникающих от эффекта действия, движение не может стать управляемым; эти положения, принятые в современной кибернетике, многократно останавливали на себе внимание в работах некоторых англо-американских психологов и были подробно обоснованы в советской физиологии Л. А. Орбели, Н. А. Бернштейном и П. К. Анохиным.

Не могли ли мы, исходя из этого, построить наши опыты так, чтобы само движение ребенка, пущенное в ход речевой инструкцией, вызывало бы достаточно отчетливый дополнительный (по возможности экстероцептивный) сигнал, который отмечал бы конец действия и, влияя по принципу обратной афферентации (feed-back), гасил бы иррадиированные двигательные импульсы?

Чтобы получить такую «саморегулирующуюся» модель действия, мы перестроили схему нашего опыта. Все его условия оставались прежними, но маленькому ребенку давалась инструкция: «Когда появится огонек — нажать на мячик и тем потушить огонек» — или в более сложной форме этого же опыта: «Когда вспыхнет огонек — нажать на баллон и тем самым позвонить». Простое устройство могло позволить получить от нажима затухание лампочки в первом и дополнительный звонок во втором случае. В этом опыте само движение ребенка вызывало четкий экстероцептивный сигнал, и этот сигнал служил санкционирующей афферентацией, сигнализируя о выполнении требуемого действия.

Опыты, проведенные по такой схеме С. В. Яковлевой, дали интересные результаты: у половины исследованных детей в возрасте от 1,5 до 2 лет и у трех четвертей в возрасте от 2 до 3 лет переход к такому опыту с санкционирующей афферентацией привел к ликвидации случайных межсигнальных нажимов и вызвал появление признаков, координированных условному сигналу реакций; наоборот — устранение санкционирующей афферентации возвращало подавляющее большинство детей к первоначальной диффузности двигательных реакций, оставляя заметный эффект появления координированных движений лишь у одной трети детей старшего возраста (от 2 до 3 лет).

Трудно расценить эти опыты иначе, чем получение первой и наиболее простой модели подлинно произвольного движения у ребенка раннего возраста. Это движение пускается в ход речевой инструкцией и останавливается наглядным экстероцептивным сигналом, возникающим от собственного движения ребенка. Оставаясь по своей природе рефлекторным, оно вместе с тем приобретает все черты произвольного, саморегулирующегося акта. То, чего нельзя было достигнуть применением тормозящей речи экспериментатора, начинало появляться при введении возникающего от движения санкционирующего сигнала. Не имеем ли мы здесь простейшую модель того самоуправляющегося акта,

анализу которого в последнее время было уделено так много внимания, и не получаем ли мы эффект от подобной организации опыта уже на таких ступенях, где трудно было даже ожидать получения в собственном смысле слова произвольного движения?

3

Получение простейшей модели произвольного действия у ребенка 2—2,5 лет сразу же раскрывает перед нами новые перспективы дальнейшего исследования.

Первое и наиболее простое произвольное действие ребенка регулировалось внешним санкционирующим сигналом, возникавшим от движения самого ребенка. Нельзя ли, однако, добиться такой организации опыта, при которой саморегуляция движения исходила бы от самого ребенка, но переставала бы нуждаться во внешнем регулирующем сигнале?

Естественно, что наша мысль обращается к использованию речи взрослого, которая с самого начала была средством организации поведения ребенка, а затем — и его собственной речи. Не можем ли мы в этих формах речи найти пути к решению нашего вопроса и таким образом получить орудие для формирования подлинно произвольного действия?

Вспомним те черты, которыми характеризуется дальнейшее развитие той возможности подчиняться четкой речевой инструкции, которую обнаруживает ребенок, и проследим дальнейшее формирование регулирующих функций его речи.

Переход к 3—4-летнему возрасту, как известно, знаменуется значительными сдвигами в речевом поведении ребенка. Опыт показывает, что у ребенка 3—3,5 лет без труда можно замкнуть с помощью речевой инструкции нужную предпусковую систему связей, предложив ему воздержаться от немедленного выполнения инструкции, и давать нужную реакцию лишь при появлении условного сигнала; таким же путем у него можно вызвать и более сложную систему связей, например предложив нажимать в ответ на красный сигнал и воздерживаться от нажимов в ответ на зеленый сигнал. Однако, как показало исследование Н. П. Парамоновой, побуждающая часть речевой инструкции остается здесь еще значительно сильнее тормозной, а вызванное инструкцией двигательное возбуждение оказывается здесь еще очень диффузным. Как правило, ребенок 3—3,5 лет, легко дающий двигательную реакцию в ответ на положительный сигнал, часто продолжает давать неконтролируемые межсигнальные реакции и лишь очень недолго оказывается в состоянии в соответствии с речевой инструкцией воздерживаться от движения при появлении тормозного сигнала. Непосредственное стимулирующее влияние этого сигнала оказывается на этот раз так велико, а приданное инструкцией его тормозное значение настолько слабо, что задержка двигательного ответа на тормозной сигнал остается лишь очень кратковременной. Поэтому в таких случаях возникает необходимость обратиться к другой методике и подкреплять каждый сигнал специальным речевым приказом, чтобы таким образом укрепить тормозное значение сигнала и постепенно выработать нужную систему дифференцированных реакций.

Четвертый год жизни, первый год дошкольного детства, связан, однако, не только с тем, что ребенок оказывается способен выполнять достаточно сложные инструкции взрослого, но и с тем, что его собственная речь становится достаточно богатой, плавной и подвижной.

Не может ли этот последний факт открыть новые пути для формирования произвольного поведения ребенка?

Мы видели, что на первом этапе развития мы могли получить регуляцию движений ребенка, если его двигательная реакция сама вызывала четкий экстероцептивный сигнал, указывающий на эффект действия; мы видели, далее, что на следующем этапе такое регулирующее влияние может исходить из санкционирующего речевого подкрепления каждой реакции со стороны взрослого.

Не можем ли мы теперь рассчитывать, что такая регулирующая функция может перейти к речи самого ребенка?

Для этой цели изменим форму проведения нашего опыта и предложим ребенку подкреплять свои двигательные реакции речью, сопровождая каждый двигательный ответ командой «раз!», «раз!»

Попытки обратиться к регулирующей роли собственной речи у ребенка 2—2,5-летнего возраста не увенчались никакими успехами. Речь ребенка к этому периоду была еще очень несовершенна; и попытки получить даже простейшие речевые реакции на предъявляемые сигналы не помогли, ■ даже затруднили организованные двигательные реакции ребенка; в этих опытах ребенок 2—2,5 лет, правда, начинал отвечать на предлагаемые сигналы словами «раз!» (или более простой голосовой реакцией «ту!»), но эти реакции оказывались в этом возрасте еще очень нестойкими: ребенок очень быстро становился не в состоянии говорить «раз!», одновременно нажимая на баллон, и речевые реакции либо легко угасали, либо сами начинали стереотипно даваться вне сигнала, либо же, наконец, начинали, в силу отрицательной индукции, тормозить двигательные реакции.

Совсем иную картину мы могли получить у детей 3—3,5 лет и в первую очередь у тех из них, речь которых ■ обстановке детского сада подвергалась усиленной тренировке.

В отличие от двухлетнего ребенка предложение отвечать на каждый сигнал словами «раз!», «раз!» не встречало у этих детей сколько-нибудь заметных трудностей: задача вызвала у них большой интерес, их речевые реакции были всегда четко координированы сигналам и давались с гораздо более устойчивыми латентными периодами, чем двигательные реакции; в отличие от опытов с двигательными реакциями мы почти не видели здесь случаев, когда речевая реакция давалась персеверативно, независимо от сигнала, или когда она угасала. Все данные показывали, таким образом, что *нейродинамика простых речевых ответов к этому возрасту начинает уже значительно опережать нейродинамику двигательных реакций, оказываясь достаточно концентрированной и под-*

Не можем ли мы обратиться к этой теперь уже нейродинамически достаточно совершенной, а поэтому достаточно управляемой системе, чтобы поставить ее ■ место дополнительных санкционирующих сигналов и тем самым получить от нее нужный регулирующий эффект?

Вспомним, какую перестройку в протекании двигательных реакций вызывает введение ■ опыт санкционирующих экстероцептивных сигналов, эффект которых достигает большого совершенства и становится еще более отчетливым у ребенка 3—3,5 лет.

Если в обычных опытах с выполнением двигательных реакций по предварительной инструкции нам не удавалось угасить диффузные двигательные реакции, то введение дополнительных санкционирующих сигналов приводило к их ликвидации. Если ■ обычных опытах двигательные реакции ребенка обнаруживали непосредственную зависимость от характера раздражителя, так что длительные раздражители вызвали

фактически двигательных
жизни и деятельности
Собственной речи
двигая, однако же
стигнито поведением
собственной речи или
говорить «раз!» или «ту!»
нельзя, следовательно
командой ребенка, которая
большой раздражитель. С
хорошо.
Бросим белый взгляд
на М. Р. Песковской и О.
включение в них авто-ком
фузность двигательных пр
сигналам и придает им отчет
димых в этих работах влия
го сопровождения вновь воз
но регулируемому характер
ственных речевых реакций
двигательных реакций от х
лированному в речевой ин
состоянии дать одинаково
и при длительном раздра
чу, подчиняя свое движен
де «раз!», которая станов
раздражителем и реакци
ниями.
Регулирующую роль
ство, усложнив наш опыт
дадим ребенку 3—3,5 лет
то увидим, что он окажется
отчетливое представление
задачу только один или
предъявляемый сигнал б
реакция двигательное воз
наше инструкций. И дв
тренировкам, четверным и, н
к опытам, где двигательны
реакции «раз, два!», ч
вадась к ребенку начина
мы, переключаясь на како
бываю к диффузным дви
Трудно не заметить в
наша в опытах с вл
нам удалось получить
нам взрослого произвед
ребенка нам уда
на саморегулирующей
См. статью О. К. Тих

длительный тонический нажим или множественные нажимы, продолжавшиеся все время, пока длился раздражитель, то, как показали опыты О. К. Тихомирова, с введением дополнительной санкционирующей афферентации движение теряло такую зависимость от характера раздражителя и начинало более четко подчиняться речевой инструкции.

Существенным и капитально важным для описываемого этапа является, однако, тот факт, что *тех же самых результатов мы можем достигнуть поставив на место внешней санкционирующей афферентации собственную речь ребенка*. Предлагая ребенку в ответ на каждый огонек говорить «раз!» или «ту!», одновременно нажимая на баллон, мы *заменяем управляющее действие внешнего сигнала собственной речевой командой ребенка*, которая ■ силу более совершенной нейродинамики и большей управляемости становится сейчас хорошим регулирующим механизмом.

Бросим беглый взгляд на результаты таких опытов, проведенных у нас М. Р. Песковской и О. К. Тихомировым. Как показывают эти опыты, включение в них ауто-команды ребенка полностью ликвидирует диффузность двигательных процессов, четко приурочивает движение к сигналам и придает им отчетливый, организованный характер; из приводимых в этих работах иллюстраций¹ видно, что устранение этого речевого сопровождения вновь возвращает ребенка к диффузному и недостаточно регулируемому характеру двигательных ответов ■ что введение собственных речевых реакций ребенка устраняет прямую зависимость его двигательных реакций от характера раздражителя, подчиняя их формулированному ■ речевой инструкции заданию. Ребенок, который был не в состоянии дать одинаково четкую двигательную реакцию при коротком и при длительном раздражителе, начинает легко выполнять эту задачу, подчиняя свое движение отрывисто произносимой им самой командой «раз!», которая становится звеном, включающимся между условным раздражителем и реакцией, средством, управляющим его движениями.

Регулирующую роль речи ребенка можно показать еще более отчетливо, усложнив наш опыт. Если мы (как это делал О. К. Тихомиров) дадим ребенку 3—3,5 лет задачу «когда будет огонек—нажми два раза», то увидим, что он окажется не в состоянии ее осуществить; даже имея отчетливое представление о числе «два», он правильно выполнит эту задачу только один или два раза, да и то лишь в том случае, если предъявляемый сигнал будет не слишком продолжителен. Вызванное у ребенка двигательное возбуждение легко иррадирует, перестает подчиняться инструкции, и двукратный нажим быстро начинает заменяться тройным, четверным и, наконец, многократным. Стоит, однако, перейти ■ опыту, где двигательные ответы на сигнал сопровождаются речевыми реакциями «раз, два!», чтобы эта иррадиация возбуждения ликвидировалась и ребенок начинал давать требуемые от него двукратные нажимы; прекращение такого речевого сопровождения вновь возвращает ребенка к диффузным двигательным реакциям.

Трудно не оценить все принципиальное значение изложенных фактов. Если в опытах с влиянием дополнительных экстероцептивных сигналов нам удалось получить первую, хотя ■ искусственную, модель наиболее простого произвольного действия ребенка, то ■ опытах с введением речи ребенка нам удалось проследить *начальные этапы формирования саморегулирующейся системы*, в которой произвольное действие но-

¹ См. статью О. К. Тихомирова, печатаемую ниже.

сит уже естественный характер и в которой *нейродинамически наиболее совершенное и сформированное звено приобретает роль управляющего механизма*, подкрепляющего речевую инструкцию и позволяющего осуществить подлинный произвольный акт.

4

Попытаемся теперь несколько ближе подойти к характеристике того механизма, посредством которого речь ребенка обуславливает на этом этапе свое регулирующее действие. Вызывается ли этот регулирующий эффект собственной речи ребенка тем, что двигательные реакции включаются в ту систему избирательных смысловых связей, которые стоят за словом, или же влияние собственной речи ребенка, которую мы прослеживали в наших опытах, еще гораздо проще, а поэтому возможности этого влияния значительно ограниченнее?

Разбирая разные формы влияния речи, мы уже говорили о побуждающей, или пусковой, тормозящей и специфически замыкательной (или собственно регулирующей) функции речевой инструкции. Не можем ли мы приложить эти дифференцированные критерии к анализу того, какая сторона собственных речевых реакций ребенка несет в нашем случае регулируемую функцию?

Нет сомнения в том, что речевая реакция «раз!», действующая по принципу обратной связи или своеобразного «feed-back», является для самого ребенка комплексным раздражителем. На его дальнейшее поведение может действовать, с одной стороны, сам *иннервационный речевой импульс*, заключающийся в иннервации определенных речевых органов и создающий определенный очаг возбуждения в речедвигательной области коры головного мозга. С другой стороны, в него включается и та система *избирательных смысловых связей, которые стоят за словом* и которые делают из слова сложный сигнал, вызывающий ту или иную систему реакций, тесно связанных со словом еще в прежнем опыте. Какая из этих двух сторон — неспецифическая, импульсная или специфическая, смысловая — выступает регулятором двигательных реакций на этом раннем этапе организации поведения?

Опыты О. К. Тихомирова, которые мы только что привели, не позволяют ответить на этот вопрос: обе функции — импульсная и смысловая — совпадают в речевой реакции ребенка, и нужно развести эти функции, чтобы получить решение этого вопроса.

Простой прием приходит нам на помощь. Изменим чуть-чуть условия последнего, только что описанного опыта. Предложим ребенку 3—4 лет, который усердно выполнял задачу, нажимать два раза в ответ на предъявляемый сигнал — не давать одновременно два изолированных речевых импульса «раз, два», а сопровождать теперь каждое появление сигнала обобщенной речевой командой «два раза нажму!»

Казалось бы, мы немного изменили в нашем опыте. На самом деле, мы произвели его коренную перестройку. Если в первом варианте опыта регулирующее влияние речевой реакции могло исходить из двух изолированных импульсов («раз, два» или «ту, ту»), то теперь эти два изолированных импульса полностью *устранялись* и регулирующее влияние могло исходить только от того *значения*, которое имел этот самоприказ, иначе говоря, от избирательной системы связей, которая упрочилась за этими словами в прежнем опыте. Больше того, в этом новом варианте опыта импульсная характеристика речевой самоинструкции начинала даже входить в конфликт с ее значением: согласно ее значению, ребенок должен был нажать два раза в то время, как импульсная характеристика, фразы «два раза нажму» заключала лишь один растянутый иннерватор-

ный сигнал. Чему же в этом случае подчинялась двигательная реакция ребенка?

Опыты, проведенные с детьми 3—4 лет О. К. Тихомировым, не оставляли никакого сомнения в ответе на этот вопрос. Если речевая команда самого ребенка «раз, два» давала успешную регуляцию двигательных реакций во всех без исключения случаях, то речевая команда «два раза нажму» ни в одном случае не приводила к нужному эффекту и ребенок, как правило, сопровождал этот приказ *одним растянутым движением*, ясно указывающим на то, что регулирующую роль играла здесь не столько избирательная система смысловых связей, сколько непосредственное иннерваторное, импульсное действие его речи.

Мы располагаем, однако, и другим, пожалуй еще более убедительным, опытом, показывающим, что регулирующее влияние исходит здесь от импульсного действия речи, ■ не от той системы смысловых связей, которые за ней скрыты.

До сих пор мы прослеживали регулирующую роль речи только на опытах с простой реакцией на сигнал, в которой речевой импульс по необходимости имел лишь побуждающее, пусковое значение.

Однако мы с успехом можем перейти к опытам с *формированием дифференцированной системы связей*, при которых один сигнал будет иметь положительное, а другой — тормозное значение. Мы уже видели, какую трудность представляет для ребенка этого возраста задача затормозить импульсивную реакцию, непосредственно возникающую у него ■ ответ на сигнал, который по инструкции должен был приобрести условное тормозное значение.

Не можем ли мы рассчитывать затормозить эту импульсивную реакцию с помощью собственной речи ребенка, сопровождающей каждое предъявление раздражителя и подкрепляющей его сигнальное значение? Для этой цели мы могли бы предложить ребенку сопровождать каждый положительный сигнал словами «надо нажать» или просто словом «надо», а каждый тормозной сигнал — словами «не надо нажимать» или просто словами «не надо».

Выработать такую дифференцированную речевую реакцию на различные сигналы у ребенка 3—4 лет, как показал опыт, не представляет значительного труда. Однако, в свете того, что мы только что говорили, регулирующее действие таких речевых реакций наталкивается в этом случае на заметные трудности.

В самом деле, если речевая реакция «надо», сопровождающая каждый положительный сигнал, как по своему значению, так и по своей импульсной характеристике, является побуждающей, то совсем не так обстоит дело с реакцией «не надо», сопровождающей тормозные сигналы. По своему значению она должна носить задерживающий, тормозной характер; по своей импульсной характеристике она продолжает оставаться такой же дополнительной иннервацией, как и положительный сигнал «надо». Какая сторона этой комплексной речевой реакции, импульсная или смысловая, возьмет верх ■ обусловит свое влияние на двигательный ответ?

Опыты, проведенные над детьми 3—4 лет, и здесь дали совершенно недвусмысленные результаты. Если речевая реакция ребенка «надо», сопровождавшая положительные сигналы, приводила к концентрации возбуждения и вызывала четкие, приуроченные сигналу двигательные реакции, то сопровождающая тормозные сигналы речевая реакция «не надо» вела не к торможению, а к *растормаживанию* двигательных реакций, которые еще больше стимулируются сопровождающим данные сигналы речевым импульсом.

Как показывает статистика, приведенная в работе О. К. Тихомирова, дело обстоит следующим образом: если в молчаливом опыте с выработкой дифференцированных реакций дети 3—4 лет давали до 40% импульсивных двигательных реакций на тормозные сигналы, то при сопровождении этих сигналов собственным приказом «не надо» число таких расторможенных реакций начинало доходить до 70%.

Только в том случае, если мы устраняли этот конфликт и предлагали ребенку сопровождать каждый положительный сигнал «надо» нажимом на баллон, а в ответ на каждый тормозной сигнал воздерживаться от движения, *не произнося никакого слова*, такой конфликт снимался и ребенок, который не мог выработать прочную систему дифференцированных реакций по предварительной инструкции, оказался в состоянии сделать это при помощи своей речи.

Все это показывает, что у ребенка 3—4-летнего возраста мы действительно можем получить уже достаточно четкую регуляцию двигательных реакций с помощью его собственной речи, которая укрепляет действие предварительной словесной инструкции и начинает действовать по принципу обратной афферентации. Однако на этом раннем этапе, по крайней мере в условиях наших лабораторных опытов, это регулирующее влияние исходит *не столько от избирательной, смысловой, сколько от неспецифической, импульсной стороны речи самого ребенка*; и если неспецифическое действие чужой речи к этому периоду уже почти нацело преодолевается, в отношении своей собственной речи оно еще во многом продолжает сохраняться.

5

Мы остановились на самых ранних и наименее известных этапах формирования произвольного действия у ребенка и описали те своеобразные, наиболее простые формы, в которых выступает речь ребенка, служащая регулятором его поведения.

Нам осталось сказать немного о последующих этапах развития этой регулирующей функции речи. Существенное для этих этапов не будет для нас неожиданным: оно сводится к тому, что *регулирующая роль все больше переходит от импульсной стороны речи к той расчлененной системе избирательных, смысловых связей, которые возбуждаются словом*, и — что самое интересное — она одновременно все больше смещается у ребенка *от внешней речи к внутренней*.

Факты говорят о том, что существенный перелом, о котором мы только что сказали, происходит у ребенка между 4,5 и 5,5 годами. Именно к этому возрасту у ребенка становится уже совершенно возможным выработать достаточно прочную систему двигательных реакций по одной только предварительной инструкции: ребенок хорошо схватывает даже достаточно сложную инструкцию «нажимать в ответ на один сигнал и не нажимать в ответ на другой» и, регулируя дальнейшее поведение внутренне удерживаемым правилом, уже не дает импульсивных реакций на тот сигнал, которому придано условное тормозное значение. Только в тех случаях, когда при осложнении условий опыта, например при ускорении подачи сигналов, или при затруднении различения обоих сигналов, тормозные раздражители все же могут начать вызывать импульсивные реакции, нередко можно видеть, как ребенок начинает обращаться к внешнему проговариванию сигнала; но в этом случае речевая реакция ребенка «не надо нажимать» действует уже не своей импульсной стороной, а своим специфическим значением, не растормаживая, а тормозя импульсивные реакции. Вот почему у детей 5—6 лет

предварительная речевая отработка значения тормозного сигнала, как показали опыты О. К. Тихомирова, уже сама по себе приводит к значительному снижению числа импульсивных двигательных реакций ■ этих относительно сложных условиях.

Такое же влияние собственной внешней речи остается ■ этом возрасте там, где в силу сложности условий опыта следы речевой инструкции начинают терять свою регулирующую роль. Это можно отчетливо видеть, например, в тех случаях, когда мы предлагаем ребенку трудную задачу, требующую наиболее сложных форм запаздывающего торможения, скажем задачу нажимать ■ ответ на короткие и воздерживаться от нажимов в ответ на длинные сигналы или нажимать на каждые два одинаковых сигнала, воздерживаясь от нажима в ответ на третий такой же сигнал.

Как показывают опыты О. К. Тихомирова, правильное выполнение такой задачи часто оказывается недоступным для ребенка 5-летнего возраста, если он пытается осуществить ее молча лишь по следам данной ему предварительной инструкции, но становится вполне доступным, если он включает в процессе ее выполнения регулирующее речевое сопровождение, которое на этот раз играет роль укрепления запаздывающего торможения или фиксации порядка положительных и тормозных реакций. Однако и ■ этих случаях постоянное речевое сопровождение двигательной реакции у нормального ребенка оказывается далеко не всегда необходимым, начиная играть свою роль лишь в некоторых специальных случаях. Поэтому часто достаточно бывает укрепить речевой анализ предлагаемых ребенку сигналов, чтобы создаваемые при такой отработке внутренние речевые связи оказались достаточными для дальнейшей регуляции его двигательных процессов.

Включение речи в качестве регулирующего агента, постепенная передача регулирующих функций с импульсной стороны собственной речи ребенка на ту систему смысловых избирательных связей, которые стоят за словом, и, наконец, тот переход от регулирующей роли сопровождающей внешней речи к предваряющему замыканию речевых связей, составляют сложный процесс, в недрах которого формируется то своеобразное «следящее устройство», функцию которого собственно и выполняет внутренняя речь человека.

Отвлекая и обобщая доходящие до него раздражители, анализируя и синтезируя их, ориентируя человека ■ действительности, внутренняя речь человека и становится тем описанным нами ■ начале этой статьи механизмом, который опосредствует замыкание новых временных связей, придавая их формированию специфические для человека черты.

III. ИЗМЕНЕНИЕ РЕГУЛИРУЮЩЕЙ РОЛИ РЕЧИ ПРИ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ МОЗГА

Мы осветили факты, показывающие, как развивается регулирующая роль речи и как она влияет на формирование произвольных движений. Мы видели, как изменяется это влияние речи на последовательных этапах развития ребенка и как постепенно решающую роль начинают получать сложные избирательные системы связей, стоящих за словом.

Не можем ли мы теперь использовать эти данные для нового подхода к анализу патологических изменений человеческой деятельности и сделать отношение между речью ■ действием критерием для выделения различных форм патологии поведения ■ для анализа компенсаций возникающих при этом дефектов?

Клиника нервных и психических заболеваний уже давно испытывает острую нужду в том, чтобы выйти за пределы описания отдельных форм измененного поведения, возникающего при патологических состояниях мозга, и найти их физиологические механизмы.

Существенный шаг в этом направлении сделан благодаря работам физиологов высшей нервной деятельности, которые смогли не только подойти к тщательному анализу основных симптомов нервно-психических заболеваний, но и получить на животных экспериментальные модели неврозов и системных нарушений корковой деятельности. Именно они позволили увидеть, что почти всякое патологическое состояние мозга неизбежно сопровождается нарушением основных свойств высших нервных процессов. Как правило, в этих случаях заметно нарушается *сила* нервных процессов; системы избирательных связей начинают труднее вырабатываться и становятся очень непрочными; корковые функции начинают страдать из-за легко наступающего запредельного торможения, быстро начиная обнаруживать влияние того фазового состояния, при котором действие сильных и слабых раздражителей уравнивается между собою, слабые раздражители начинают вызывать даже более интенсивную реакцию, чем сильные, и каждый новый внешний агент легко срывает образовавшуюся связь. При этом формирование сложных и дифференцированных систем связей, типичное для нормальной деятельности мозга, становится затрудненным.

Патологическое состояние коры головного мозга часто приводит и к заметному нарушению *уравновешенности* основных нервных процессов. В одних случаях преимущественно начинают страдать сложные процессы активного торможения и больной начинает проявлять те симптомы раздражительной слабости, которые хорошо известны клиницистам. В других случаях раздражительные процессы оказываются настолько пострадавшими, что больной начинает реагировать на каждую трудность развитым тормозным состоянием нервных клеток, проявляя вялость, торпидность и истощаемость, также составляющих хорошо известные компоненты патологических состояний мозговой деятельности.

Наконец, что является особенно важным, патологические состояния мозга существенно отражаются и на третьей стороне нервной деятельности — *подвижности* нервных процессов, нарушая их быструю концентрацию и затрудняя возможность легкого перехода от одного состояния к противоположному. Факты патологической инертности нервных процессов, явления персеверации, нарушающие нормальное протекание деятельности больного, настолько подробно описаны в клинике, что их значение для понимания патологических состояний вряд ли нуждается в дальнейшей защите.

И, однако, все эти успехи научного знания, раскрывающие *общее* для всех патологических состояний, являются недостаточными для того, чтобы описать *своеобразие* каждого патологического состояния мозга в адекватных понятиях. Лишь в том случае, если мы найдем возможным описать в нейродинамических понятиях своеобразие каждого патологического состояния и выделим те типичные функциональные единицы, в которых может быть выражено нарушение сложных, специфически человеческих форм высшей нервной деятельности, мы приблизимся к важнейшей задаче клинического анализа — к *дифференциальной диагностике* отдельных форм страдания на патофизиологической основе. Уже пристальное изучение динамики нервных процессов здорового организма открывает нам путь к поискам таких функциональных единиц.

Нам хорошо известно, что динамика нервных процессов характеризуется совсем особыми чертами, ■ зависимости от того, с какой функциональной системой мы имеем дело; известно, насколько косным и малоподвижным характером отличается нейродинамика интероцептивных процессов и насколько более совершенна, дифференцирована и подвижна динамика экстероцептивных процессов. Стоит ли говорить о том, что подобные различия отчетливо сохраняются, когда мы сопоставляем подкорковые синергии со сложными корковыми координациями и даже внутри корковых процессов динамику старых, хорошо упроченных связей с динамикой новых, формируемых ■ процессе жизненной практики функциональных систем.

Все эти факты заставляют нас сделать шаг, существенно дополняющий общую патофизиологическую характеристику патологически измененной мозговой деятельности, и придать особое значение характеристике изменившейся нейродинамики *отдельных функциональных систем*, помня, что *при разных поражениях эти системы могут страдать в неодинаковой степени*.

Эта нейродинамическая характеристика различных функциональных систем (системы подкорковых и корковых процессов, системы элементарных и высших связей) приводит нас к последнему и, пожалуй, к самому существенному вопросу: не сможем ли мы адекватно выразить существо нарушений нервных процессов, указывая не на общие дефекты нейродинамики, а на те изменившиеся *отношения между отдельными функциональными системами*, которые были вызваны заболеванием и которые выражают его существенные черты? Ведь известно, что пораженная система с наиболее пострадавшей нейродинамикой легко теряет свое ведущее место, в то время как наиболее сохранная ■ нейродинамическом отношении функциональная система может успешно удерживать свой ведущий, доминирующий характер ■ даже выступать на правах агента, компенсирующего дефекты, возникшие в результате поражения. Не сможем ли мы в таком изменившемся состоянии функциональных систем найти ту *единицу*, в которой будут выражаться основные черты различных патологических состояний?

Ограниченные избранной нами темой, мы не будем останавливаться на рассмотрении тех изменений в отношении между корковыми и подкорковыми системами или системами элементарных и высших связей, в которых советская эволюционная психоневрология находила путь к анализу ряда патологических состояний¹, и обратимся сразу к тому отношению, которое мы специально исследовали и в котором склонны видеть существенный индикатор для многих патологических состояний мозговой деятельности. Мы имеем ■ виду то изменение в соотношении *речи и действия*, или, точнее говоря, то *измененное соотношение в работе двух сигнальных систем*, которое наступает при патологических состояниях мозга и в котором мы склонны видеть одну из существенных *единиц*, раскрывающих новые возможности для анализа патологических состояний.

2

Было бы неоправданным считать, что каждое мозговое поражение всегда нарушает в первую очередь наиболее сложные, позднее всего возникшие функциональные системы и оставляет сохранными более старые

¹ Рассмотрение этих аспектов было широко представлено в советской эволюционной психоневрологической литературе и ■ последнее время послужило предметом ряда исследований (Л. А. Орбели, С. Н. Давиденков, Н. Н. Трауготт и др.).

и сравнительно простые функциональные образования. Такой взгляд, к сожалению упрочившийся в науке со времени ранних эволюционных исследований, вряд ли соответствует истине.

Наоборот, факты убедительно показывают, что патологические явления имеют гораздо более богатые и разнообразные формы и что в одних случаях патологический агент нарушает как раз наиболее древние и примитивные уровни нервного аппарата, оставляя сложные и наиболее молодые уровни относительно сохранными, в то время как в других случаях больше всего страдают как раз наиболее сложные уровни функциональной организации, тогда как более примитивные и древние сохраняются.

Естественно предположить, что как структура функциональных изменений, так и пути компенсации возникших дефектов будут в обоих случаях радикально различны.

Остановимся прежде всего на *первой группе* отмеченных случаев, возможности держась в пределах тех экспериментальных данных, которые могут ближе подвести нас к изучению физиологических механизмов этих страданий.

Поражения подкорковых узлов и прежде всего случаи *паркинсонизма* дают нам образцы того, как страдание, глубоко нарушающее элементарные компоненты динамики нервных процессов, может непосредственно не задевать наиболее сложных систем корковых связей, оставляя связи второй сигнальной системы значительно более сохранными и давая возможность привлечь их как средство, в каких-то пределах компенсирующее возникший дефект.

Еще около тридцати лет назад нам пришлось столкнуться с этим своеобразным нарушением и сделать его объектом специальных экспериментальных исследований.

Как известно, патологический процесс в подкорковых узлах приводил здесь к значительному изменению тонуса движений и блокировал их исполнительную часть; однако как центральная замыкательная структура двигательного акта, так и его двигательная схема и система условных связей, лежащие в его основе, оставались в этих случаях относительно сохранными. Именно это и приводило к своеобразным изменениям движений больного: двигательный импульс быстро вовлекал здесь патологически измененный тонус соответствующих мышц, нормальные синергии нарушались, и движение становилось невозможным.

Однако уже тогда наше внимание привлек хорошо известный в клинике парадоксальный факт: больной, который был совершенно лишен возможности ходить по гладкому полу, легко взбегал на лестницу, переступая через ступеньки, или относительно свободно передвигался, шаг за шагом переступая через нарисованные на полу линии. В обоих случаях дефекты подкоркового (синергического) уровня легко компенсировались путем включения экстероцептивных механизмов коры, заменявших пораженные синергии цепью произвольных реакций на внешние раздражители. Включение сохранных механизмов коры оказалось здесь путем для компенсации дефектов, связанных с патологией нижележащих уровней.

Возникал естественный вопрос: нельзя ли воспользоваться этим фактом и перейти от системы внешне обусловленных рефлекторных движений, с помощью которых мы пытались компенсировать дефект, к системе построенных на кортикальном уровне *саморегулирующихся актов*? Если бы, рассуждали мы, больной мог воспользоваться сохранными у него замыкательными механизмами и сам давать себе сигналы, кото-

рые вызвали бы соответствующие движения, наша задача была бы решена и больной, активно переводя свой двигательный акт на новую, корковую систему управления, сам мог бы в известных пределах компенсировать свой дефект.

Однако подавать себе двигательные сигналы было для этого больного столь же трудным, как и совершать любые другие движения; поэтому мы сначала избрали в качестве такого сигнального механизма полуавтоматический, но относительно менее истощающийся акт мигания, предложив больному замкнуть условную временную связь, где каждое мигание стало бы сигналом для двигательной реакции. Предлагая больному инструкцию «мигни и нажми», мы и осуществляли такое замыкание, придавая движению такой условный характер и переводя его на уровень произвольной корковой регуляции.

Мы могли наблюдать ряд случаев, когда после полного истощения синэргических двигательных реакций, полученного во время опыта с постукиванием, достаточно было замкнуть эту новую связь, переведя движение на уровень корковой саморегуляции, чтобы естественные границы остаточных движений больного были раздвинуты и больной получил возможность дать цикл полноценных реакций там, где всякое дальнейшее синэргическое движение, не опирающееся на эти добавочные афферентации, было исключено.

Описанный опыт был тем принципиальным шагом, который позволял наметить основные пути компенсации этого дефекта. Но он останавливал нас только на половине дороги. Возникал вопрос, не можем ли мы пойти еще дальше и, отбросив внешние двигательные сигналы, которые сам испытуемый подает себе, включить дефектное движение больного в сохраняющую систему его речевых связей, сделать движение эффекторным компонентом сложной функциональной системы и тем самым перенести его на еще более высокий уровень кортикальной саморегуляции. Если бы этот опыт удался, он завершил бы начатый нами цикл, показав, что сохраняющая система речевых связей может обеспечить коренную перестройку дефектных механизмов и компенсацию дефекта на самом высоком из доступных нам уровней.

Опыт, который отвечал этим требованиям, был очень прост: после того как движения простых синэргических нажимов на баллон истощались, мы ставили перед испытуемым новую задачу, предлагая ему нажимать до 5 или 8 раз или, что еще интереснее, ответить движениями пальцев на вопросы: «Сколько колес у автомобиля?», «Сколько у тебя братьев?», «Сколько лучей у красной звезды?» Движения руки теряли здесь свой элементарный характер; они становились ответом на поставленный речевой вопрос и включались в состав сложной речевой функциональной системы, представляя как бы условный символический двигательный ответ на решенную в уме задачу. Достаточно внимательно рассмотреть записи, представляющие графический результат таких опытов¹, чтобы видеть, каких удивительных сдвигов мы могли достигнуть, включив дефектные подкорковые синергии в новую кортикальную систему. Введя в движение новые системы сохраненных речевых афферентаций, мы могли перевести процесс на новый уровень и достигнуть такой формы регуляции этого процесса, которая была совершенно недоступна при непосредственных попытках вмешаться в работу дефектного уровня синергий.

¹ См. А. Р. Лурия, Восстановление функций мозга после военной травмы, М., Изд-во АМН СССР, 1947.

Возможность обратиться к речевым связям, как к способу регуляции нарушенного действия, не ограничивается случаями поражения подкорковых уровней его организации. Клинический анализ показывает, что существует много форм нарушений нормальной деятельности коры головного мозга, при которых система сложных речевых процессов остается относительно более сохранной и когда укрепление речевых связей становится одним из наиболее существенных путей компенсации возникших нейродинамических дефектов.

От только что описанных опытов, от которых нас отделяет 30-летний период, перейдем сейчас к опытам, проведенным в самое последнее время и занимающим существенное место в материалах настоящего сборника.

Среди всех случаев нарушения поведения в детском возрасте наше внимание привлеч *цереброастенический синдром*, особенности которого делают его особенно подходящим для решения поставленной нами задачи.

Существует значительная группа детей, у которых после перенесенной мозговой травмы, инфекции или интоксикации, а иногда и ранней дистрофии, наступает заметное нарушение психического развития. Основной патологический агент не вызывает здесь необратимого нарушения корковых клеток, но вследствие нарушенной гемо- и ликвородинамики меняет нормальные условия их существования. В результате мы наблюдаем заметные изменения в общей динамике нервных процессов, представляющие значительный интерес. Такие дети, в значительной мере сохраняя интеллектуальную полноценность, становятся легко истощаемыми и быстро выключаются из нормальной школьной работы. Они легко теряют свою сосредоточенность, и каждый посторонний раздражитель легко отвлекает их от выполнения нужной деятельности; они часто не успевают за темпом работы класса и уже через 5—10 минут вообще перестают воспринимать предлагаемые задачи, начиная отвечать первой пришедшей в голову догадкой или вообще выключаются из общей работы. Опыты показывают, что сила, подвижность и уравновешенность их нервных процессов оказываются заметно нарушенными, и внимательный врач начинает констатировать тот синдром «раздражительной слабости», который издавна был хорошо известен клинике и который лишь в последнее время начал получать свое более четкое патофизиологическое истолкование.

Нередко этот синдром церебральной астении может принимать две внешне очень различные, но по существу близкие формы. Если патологическое состояние корковых клеток приводит к преимущественному страданию тормозных процессов, раздражительная слабость проявляется в чрезмерной импульсивности этих детей, и кажное истощение — так же как и каждая трудная задача — приводит к явлениям преждевременных реакций и утере контроля над своим поведением. Если нарушение уравновешенности основных нервных процессов преимущественно сказывается на снижении процессов возбуждения, ребенок начинает реагировать на каждую трудность или на каждое истощение резким падением тонуса нервных процессов, оставляя без ответа затрудняющие его вопросы или приходя в пассивное состояние, выключаясь из общей работы класса. Оба эти варианта нейродинамических нарушений (хорошо известные врачам и педагогам специальных школ) говорят, однако, лишь об ослаблении силы и уравновешенности основных нервных процессов, характерных для нарушенного патологическими условиями мозга, и, являясь признаками *ограниченной работоспособности мозговых клеток*,

ни в какой мере не говорят еще об умственной отсталости этих по своим познавательным возможностям очень сохранных, но лишь очень ослабленных и легко истощающихся детей.

Уже внимательное наблюдение за школьными успехами этих детей говорит о том, что сложнейшие связи второй сигнальной системы остаются для них совершенно доступными. Они легко схватывают сложные логические отношения, систематизируют предложенный им материал и формируют систему отвлеченных, понятийных связей, столь необходимых для усвоения школьных знаний.

Они легко вырабатывают новые системы связей, формулируя те правила, которые должны лежать в основе их реакций и опосредствуют этими правилами акты своего дальнейшего поведения.

Можно с полной уверенностью утверждать, что связи второй сигнальной системы у этих детей остаются относительно сохранными и лишь общие нарушения динамики нервных процессов мешают им успешно справляться со школьной программой и прочно регулировать свое поведение.

Возникает естественный вопрос: нельзя ли в этих случаях пойти по уже намеченному нами пути и попытаться выразить основные особенности этого синдрома не только в общих указаниях на нарушение силы и уравновешенности нервных процессов, но и в характерных для него соотношениях речевых и двигательных реакций; и если система речевых процессов окажется по своим нейродинамическим особенностям более сохранный, чем система двигательных процессов, нельзя ли привлечь ее к компенсации этих нейродинамических дефектов?

Ответ на эти вопросы мы получаем благодаря данным экспериментального исследования Е. Д. Хомской, значительная часть которого печатается в настоящем сборнике.

Если воспользоваться той серией приемов, на которых мы уже подробно останавливались выше, и предложить ребенку 9—11 лет с цереброастеническим синдромом нажимать баллон в ответ на красные сигналы и воздерживаться от нажимов в ответ на зеленые сигналы (или если выработать такую дифференцированную реакцию, подкрепляя каждый красный сигнал словом «нажми!», а каждый зеленый сигнал словами «не нажимай!»), то такой опыт не вызовет у детей этой группы никаких заметных затруднений. Они сразу сообразят, что им следует делать, сформулируют нужное правило действия и будут легко выполнять предложенное задание. Однако, если мы несколько усложним нейродинамические условия, в которых протекает опыт, предъявим большие требования к их тормозным (или раздражительным) процессам, картина заметно изменится. Так, достаточно перейти к относительно более коротким сигналам, да еще предъявлять эти меняющиеся сигналы в более быстром темпе, как дети этой группы начнут обнаруживать характерные для них нейродинамические дефекты. В этих случаях отчетливо обнаруживается тот факт, что регулирующая роль следов словесной инструкции оказывается заметно ослабленной.

У детей с преобладанием раздражительных процессов это выявляется в том, что переключение на тормозной ответ в этих условиях окажется для них нелегкой задачей и короткий тормозной сигнал, следующий за положительным сигналом, начнет вызывать у них импульсивные двигательные реакции, ошибочность которых дети этой группы легко осознают и часто сопровождают возгласами: «Нет, не так!», но задержать которые оказываются не в состоянии. Такие факты нарушения регулирующей роли словесной инструкции и расторможения реак-

ций отчетливо проявляются у этих детей ■ ■ случаях предъявления побочного раздражителя (или внешнего тормоза, который в таких случаях действует растормаживающе); они проявляются и при многократном предъявлении тормозных сигналов, которые перенапрягают тормозные процессы и также легко приводят к расторможению задержанных реакций; наконец, они проявляются ■ при длительном течении опыта, вызывающем истощение, на которое ребенок этой группы также реагирует постепенно нарастающим нарушением регулирующих тормозных процессов. Иногда случаи расторможения реакций доходят у таких детей до 50—60% всех реакций на тормозные сигналы¹.

Измерение латентных периодов этих реакций позволяет проникнуть несколько глубже во внутренние механизмы этих симптомов. Как показали соответствующие опыты, латентные периоды ряда последовательных реакций на положительные сигналы у такого ребенка все уменьшаются и такое нарастание быстроты реакций, на этот раз свидетельствующее о повышении возбудимости и ослаблении тормозных процессов, приводит в конечном итоге к преждевременным реакциям также и на тормозные сигналы.

Иное нарушение нейродинамики мы можем увидеть у детей с цереброастеническим синдромом, у которых преобладают тормозные процессы. Предъявление ряда положительных и тормозных сигналов ■ относительно трудных условиях приводит здесь к тому, что ребенок перестает успевать реагировать на эти сигналы, нужные двигательные ответы на короткие положительные сигналы начинают выпадать, и дальнейшее ведение опыта нередко приводит к общему разлитому торможению с полным выпадением реакций как на тормозные, так ■ на положительные сигналы. Латентные периоды двигательных реакций ■ этих случаях проявляют обратную динамику: ■ ряде последовательно даваемых двигательных реакций они все более нарастают, и это постепенное нарастание торможения приводит, в конце концов, к выпадению нужных двигательных реакций.

Опыты, которые мы только что привели, отчетливо характеризуют тот нейродинамический дефект, который свойствен обоим группам детей с цереброастеническим синдромом.

Возникает естественный вопрос: по какому пути мы можем идти для компенсации этих нейродинамических дефектов? Не можем ли мы решить эту задачу путем укрепления ослабленных следов речевых воздействий? Не может ли включение двигательных реакций во внешнюю речевую деятельность ребенка стать таким же путем компенсации, каким оно было ■ занимавших нас выше опытах с паркинсониками?

Для того чтобы ответить на этот вопрос, мы прежде всего должны установить, ■ какой мере нейродинамические дефекты, характеризующие двигательные реакции этих детей, распространяются на речевую систему: ведь только в том случае, если нейродинамика речевых процессов окажется у них более сохранной, мы сможем обратиться к ним, как к средству компенсации тех дефектов, которые мы с такой отчетливостью наблюдали в двигательных реакциях.

Для этой цели мы изменяем ведение опыта и предлагаем детям также, как мы это делали раньше, отвечать на подаваемые сигналы не двигательными, а *речевыми* реакциями (говоря «надо» ■ ответ на положительные ■ «не надо» в ответ на тормозные сигналы).

¹ Соответствующие данные довольно полно представлены в печатаемой ниже статье Е. Д. Хомской.

Опыты, проведенные Е. Д. Хомской дают отчетливый ответ на поставленный вопрос. Они показывают, что значительное большинство детей с цереброастеническим синдромом, дававших признаки нестойкости нейродинамических процессов в опытах с двигательными реакциями, продолжает давать четкие и устойчивые *речевые* реакции, безошибочно протекающие даже при переходе к более сложному режиму коротких и частых сигналов. Как показывают эти опыты, речевые реакции остаются у обеих групп детей (возбудимых и тормозных) полноценными даже в тех условиях, в которых двигательные реакции заметно нарушались; характерно, что и латентные периоды этих реакций оказываются в обоих случаях значительно более устойчивыми, не давая типичных признаков истощения тормозного процесса у первых и истощения раздражительных процессов у вторых.

Эти факты убедительно показывают, что у детей разбираемой группы *нейродинамика процессов, лежащих в основе речевой системы, оказывается значительно более сохранной, чем нейродинамика процессов, лежащих в основе двигательных реакций.*

Именно это и дает возможность ожидать, что более сохранная речевая система сможет оказать нужное регулирующее влияние на нарушенную динамику двигательных реакций.

Для того чтобы проверить этот факт, Е. Д. Хомская пошла по уже известному пути *и объединила двигательные реакции ребенка с речевыми*, предложив ему отвечать на каждый сигнал нужным речевым ответом, одновременно — или давая соответствующую двигательную реакцию, или воздерживаясь от нее.

Опыты с объединением речевых и двигательных реакций у *возбудимого* ребенка с цереброастеническим синдромом дали здесь очень существенные результаты. Объединение речевых и двигательных реакций оказалось устойчивым даже при том осложненном режиме, который приводил у этих детей к нарушению тормозных ответов; поэтому число расторможенных реакций в этих новых условиях снижалось с 50—60% до 10—15%, *и иногда совершенно исчезало*; стоило, однако, устранить речь *и вновь* перейти к изолированным двигательным реакциям, как такие случаи расторможения двигательных реакций появлялись снова.

Анализ латентных периодов двигательных реакций в этих случаях приводит нас к пониманию некоторых механизмов такого влияния речи; как показывают соответствующие данные, латентные периоды *объединенных речедвигательных реакций* заметно увеличиваются и, что самое существенное, становятся гораздо более устойчивыми, переставая давать признаки все больше и больше истощающихся тормозных процессов. Присоединение речевых реакций к двигательным *поднимает у этих испытуемых уровень тормозных процессов*, компенсируя тем самым характерные для них нейродинамические дефекты.

Аналогичную нормализующую и компенсирующую роль может играть включение двигательных реакций в речевую систему и у *тормозных* детей с цереброастеническим синдромом.

В этих случаях объединение речевых и двигательных реакций приводило к тому, что переход к осложненному режиму быстрой подачи коротких сигналов переставал приводить к тому выпадению положительных двигательных реакций, которое *в этих условиях* наблюдалось *в опытах с простыми двигательными реакциями*. Отвечая на каждый положительный сигнал словом «надо», такой ребенок продолжал одновременно давать и нужную двигательную реакцию, становясь способным успевать за быстро подаваемыми сигналами; устранение речевых реакций и тут приводило к возвращению прежних трудностей. Как показывает

анализ латентных периодов, включение речевых реакций в этих случаях приводит к общему ускорению ответов и к исчезновению того быстрого истощения процесса, которое мы наблюдали в опытах с изолированными двигательными реакциями. Если у возбудимых детей речевая система усиливала пострадавшие тормозные процессы, то у тормозной группы детей она влияет *тонизирующе*.

Нормализующее действие нейродинамически полноценных речевых связей, полученное в этом опыте, является показателем того своеобразного характера нарушений нейродинамики, когда общее нарушение нервных процессов протекает на фоне относительной сохранности речевой системы и когда эта сохраняемая система может компенсировать возникший в результате патологического процесса дефект¹.

Компенсирующее участие речевой системы в случаях цереброастенического синдрома не ограничивается процессом выработки относительно простых систем дифференцированных связей.

Опыты показали, что включение речи может, как это отмечалось нами выше, существенно улучшить как процесс *сенсорного анализа*, так и сложные формы *двигательных регуляций*.

В своих опытах Е. Д. Хомская предъявляла детям два ряда раздражителей, очень незначительно отличающихся друг от друга: ребенок должен был давать положительные реакции на вспыхивание темной лампочки, воздерживаясь от реакции при вспыхивании такой же, но более светлой лампочки, или же давать положительную реакцию в ответ на длительный сигнал и воздерживаться от ответа при предъявлении того же самого, но чуть более короткого сигнала. В обоих случаях различия положительного и тормозного сигнала были незначительными и приближались к пороговым величинам.

Опыт показал, что такая тонкая сенсорная дифференцировка, очень нелегкая вообще, оказалась особенно трудно доступной для детей с цереброастеническим синдромом. Достаточно было несколько раз подряд предъявить этим детям такие тонко отличающиеся от положительных тормозные сигналы, чтобы они стали смещиваться с положительными и начинали вызывать двигательные реакции, причем на этот раз испытуемые не могли точно оценить различий в этих сигналах и осознать свои ошибки. Однако, если мы меняли условия опыта и предлагали испытуемому *называть* каждый сигнал, положение дела существенно менялось и сенсорная дифференцировка оказывалась возможной там, где при двигательных реакциях она оставалась недоступной. Введение системы речевых ответов действовало здесь на другую сторону нейродинамики, выделяя и фиксируя различительные признаки, тормозя преждевременные ответы и улучшая сенсорный анализ. Значительные изменения латентных периодов этих реакций, которые возрастали и становились более устойчивыми, показывают, что введение речевых реакций не только меняло структуру деятельности, но и вызывало существенные сдвиги в нейродинамике дифференцировочного процесса.

Если мы, следуя нашему плану, объединяли двигательные и речевые реакции, предлагая испытуемому назвать соответствующее качество сигнала, одновременно либо нажимая на баллон, либо воздерживаясь от нажима, такой регулирующий эффект речевых связей проявлялся с полной отчетливостью. В этом случае можно было видеть, что *под влиянием устойчивых и полноценных речевых реакций нормализовались и двигательные реакции* и системы дифференцированных реакций стано-

¹ Соответствующие факты приведены в печатаемой ниже статье Е. Д. Хомской.

вились полноценными. Укрепление тонкой сенсорной дифференцировки в этих опытах и усиление активного, запаздывающего торможения в опытах с дифференцировкой сигналов по длительности могло быть, следовательно, достигнуто путем *включения двигательных реакций в регулируемую их речевую систему*. Изменение латентных периодов при таком объединении показывает, что включение речи повышает здесь роль активного торможения и приводит к стабилизации дифференцировочного анализа.

Характерно, что эти результаты могут получаться только в том случае, если включаемая нами речь испытуемого играет деловую анализирующую роль, выделяя нужные сигнальные признаки; если мы в контрольных опытах лишали речь этой функции и предлагали испытуемому сопровождать каждую двигательную реакцию словом «вижу», влияние речи становилось обратным и приводило к тому, что и в ответ на отрицательные сигналы происходило растормаживание двигательных реакций.

Опыты над детьми с цереброастеническим синдромом позволили показать, какую значительную роль может играть речь в укреплении не только экстероцептивных, зрительных или слуховых, но и *кинестетических дифференцировок*.

Если мы предлагаем такому ребенку ответ на один (например, красный) сигнал давать *сильный*, а в ответ на другой (например, зеленый) сигнал — *слабый* нажим, мы можем увидеть, что такая задача остается доступной ему лишь при относительно простых условиях; но стоит усложнить протекание опыта и, например, перейти к коротким и частым сигналам, чтобы ребенок переставал справляться с этой задачей; переключение с сильных нажимов на слабые наталкивается на недостаточную подвижность нервных процессов. Вместо быстрого переключения силы нажимов в записях появляются характерные *постепенные переходы* от одной силы нажима к другой (так называемые «лесенки»), а при увеличении частоты сигналов сила нажимов уравнивается.

Однако, как показал опыт, достаточно включить в действие речь испытуемого, которая и тут продолжает оставаться сохранной, и объединить двигательные реакции с речевой квалификацией требуемых нажимов («сильно» или «слабо»), как положение дела существенно меняется. Концентрированность и подвижность процессов в двигательном анализаторе нарастает и двигательные реакции приобретают четкий дифференцированный характер¹. Участие речи позволяет и здесь оказать существенное регулирующее влияние на нейродинамические процессы и значительно нормировать систему дефектных двигательных реакций.

Включение дефектной нейродинамики в сохранную речевую систему позволяет здесь достигнуть существенных результатов и компенсации дефекта и, видимо, является одним из важных принципов управления дефектными функциями.

4

Мы описали ту группу патологических состояний мозга, при которой дефекты общей нейродинамики могут быть с успехом компенсированы с помощью включения функции и сохранную речевую систему.

Однако было бы неправильным думать, что все патологические состояния мозговой деятельности в одинаковой степени характеризуются такой возможностью. Даже при цереброастенических синдромах могут быть такие случаи, когда в связи с тяжестью поражения динамика рече-

¹ Часть этих фактов разбирается в печатаемой ниже статье Е. Д. Хомской; значительная часть будет опубликована особо.

вой системы сама оказывается пострадавшей и обращение к ней не дает нужного компенсирующего эффекта.

Такое положение дела оказывается, однако, особенно типичным для тех случаев, когда патологический процесс носит более грубый характер, приводит к атрофическим изменениям в нейронных структурах коры головного мозга, выводя из работы сложные нейрональные образования верхних слоев коры и когда патологические изменения нейродинамики не остаются в пределах одних только более элементарных процессов, но распространяются в первую очередь на сложнейшие динамические структуры, лежащие в основе связей второй сигнальной системы, существенно нарушая и протекание речевых процессов. Эти случаи являются типичными для второй группы патологических состояний мозга, при которых отношения речи и действия существенно изменяются и при которых патологически измененная нейродинамика речевой системы не позволяет обращаться к речи как к регулирующему и компенсирующему фактору.

Едва ли не наиболее типичным и хорошо изученным примером таких поражений является олигофрения — то глубокое умственное недоразвитие, которое наступает в результате перенесенного во внутриутробном или раннем возрасте массивного мозгового заболевания, ведущего к глубокому нарушению всего дальнейшего психического развития ребенка. Поражение мозга не ограничивается в этих случаях расстройством гемодинамики и ликвородинамики; оно приводит к глубоким атрофическим изменениям, особенно отчетливо проявляющимся в недоразвитии сложных нейронных структур II и III слоя коры, максимально выражающимся в наиболее сложных, специфически человеческих формациях коры головного мозга. Именно эти атрофические процессы приводят к глубокому нарушению корковой нейродинамики, которое на этот раз носит не временный, обратимый, но глубокий, стационарный и необратимый характер.

Уже регистрация электрической активности мозга, как это показали проведенные у нас исследования Л. А. Новиковой, указывает на то, что у олигофренов — в отличие от детей разобранной выше группы — имеется глубокое тормозное состояние коры, которое проявляется не только в наличии постоянных патологических медленных волн, но, что особенно важно, и в глубоких изменениях реактивной электроэнцефалограммы. Как показали данные Н. Н. Зислиной, у олигофренов нелегко получить возникающую под влиянием мерцаний перестройку ритмов на большую частоту (с 10—12 на 20—24 колебания в секунду), но зато легко получить обратный, не встречающийся в норме факт перестройки ритмов на более медленную частоту (с 10—12 на 5—6 колебаний в секунду). Этот факт отчетливо показывает, что кора мозга олигофрена находится в патологическом тормозном состоянии, резко отличающем ее от коры нормального испытуемого.

Совершенно естественно, что все эти массивные изменения корковых структур, вызывающие, как следствие, патологическое тормозное состояние коры, неизбежно приводят к глубокому нарушению высшей нервной деятельности олигофренов и на этот раз носят уже не временный, наступающий только при известных условиях, а постоянный, стационарный характер. Что самое важное — они не оставляют относительно сохраненными ни того уровня бодрствования коры, которое необходимо для наиболее сложных форм деятельности, ни тех сложных функциональных синергидинамики, возникающие при церебрастеническом синдроме.

Как показали опыты О. С. Виноградовой, тормозное состояние коры, характерное для глубоких олигофренов, проявляется как в значительных нарушениях ориентировочного рефлекса, являющегося основой всякого

активного поведения, так и в грубейших нарушениях структуры словесных связей, которые являются основой сложных интеллектуальных процессов.

Если, как мы указывали выше, всякая деятельность нормального школьника или взрослого испытуемого протекает на фоне стойких ориентировочных рефлексов (в лабораторных опытах это выявляется в том, что каждый новый раздражитель стойко вызывает сужение сосудов руки, кожно-гальваническую реакцию, депрессию альфа-ритма), то у глубокого олигофрена эти реакции длятся очень недолго и исчезают уже после предъявления 2—3 раздражителей; это является ярким показателем той пассивности, на фоне которой протекают психические процессы наших испытуемых.

Если, как это было показано в специальной серии опытов, сосудистые реакции, вызываемые каким-либо словом (например, словом «кошка»), вызывались у нормального школьника близкими по смыслу словами «мышка», «собака» и т. д., но не вызывались созвучными словами «крошка», «кружка», «окошко» и т. д., то иррадиация нервных процессов, характерная для находящейся в тормозном состоянии коры головного мозга олигофренов, теряла свой избирательный характер. Это отчетливо показывают опыты О. С. Виноградовой. Если с помощью специальных приемов удавалось укрепить сосудистые реакции на слово «кошка» у глубоких олигофренов, то подобные же реакции не вызывались у них близкими по смыслу словами «мышка», «собака» и т. д., но вызывались созвучными словами «крышка», «кружка», «окошко» и т. п. Это говорило о глубокой патологии системы словесных связей у этих детей.

Могли ли мы рассчитывать на то, чтобы при этих условиях получить у детей-олигофренов то же соотношение непосредственной и словесной системы, какое мы видели у детей с цереброастеническим синдромом? Могли ли мы рассчитывать, что находящаяся в постоянном тормозном состоянии кора глубоких олигофренов позволит нам обратиться к их дефектной речи как к компенсирующему средству?

Опыты, проведенные у нас В. И. Лубовским, А. И. Мещеряковым и Е. Н. Марциновской, позволили отрицательно ответить на этот вопрос.

Как показали эти опыты, процесс образования новых временных связей у детей с глубокой олигофренией характеризуется вовсе не только слабостью, неуравновешенностью и особенно инертностью нервных процессов, которые нередко составляют типичную особенность высшей нервной деятельности этих испытуемых. Его специфической особенностью является тот факт, что словесная система вовсе не включается у них так активно в образование новых связей, как это имеет место у их нормальных сверстников.

Если при выработке наиболее простых систем реакций (например, положительных двигательных реакций в ответ на красные и тормозных реакций в ответ на зеленые сигналы) эти испытуемые еще могут формулировать нужные обобщения и при опросе дают правильный отчет о том, что они делают,—то стоит несколько усложнить задачу и начать вырабатывать у них такие реакции, которые требуют предварительного отвращения сигнальных признаков, как положение дела существенно меняется. В этих случаях, например при попытке выработать систему, состоящую из положительных реакций на длительный сигнал и тормозной реакции на короткий сигнал того же цвета или же систему из положительной реакции на каждый третий из одинаковых сигналов, система речевых связей испытуемого, чрезвычайно неустойчивая и несовершенная, оказывается не в состоянии произвести работу по выделению нужного сигнального признака; система связей начинает вырабатываться лишь

медленно, неосознанно, путем постепенной концентрации сначала диффузного возбуждения. Она требует постоянного подкрепления, исчезает с его устранением и после длительного процесса приводит, наконец, к выработке двигательного стереотипа, который только внешне напоминает полноценную систему реакций и подлинную природу которого можно легко обнаружить, несколько изменив условия опыта. Мы можем наблюдать случаи, когда небольшое замедление подачи раздражителей превращает выработанную ранее систему реакций на каждый второй сигнал в реакции на каждый третий сигнал, если три сигнала занимают то же время, которое занимали два сигнала. Это убедительно показывает, что перед нами на самом деле не реакции на отвлеченный порядковый номер сигнала, а элементарный рефлекс на время, лишь симулирующий эту сложную систему реакций. Полная невозможность сформулировать в речевом отчете принцип своей деятельности, типичная для олигофренов, подтверждает, что ■ этих случаях системы речевых связей действительно не участвуют в образовании двигательных реакций.

Недостаточное участие словесной системы в образовании новых связей у детей-олигофренов объясняется, однако, не только их качественной дефектностью, но и нейродинамическими дефектами связей словесной системы, которые, как показал В. И. Лубовский, являются *гораздо более инертными*, чем связи, выработанные непосредственно в двигательной сфере. Это выражается, например, ■ том, что даже после того, как глубокий олигофрен практически давно переделал одну систему двигательных реакций на другую и начинает давать положительную реакцию на короткий и тормозную реакцию на длинный сигнал, он еще долго продолжает в своем отчете сохранять старую связь ■ уверяет, что он нажимает при появлении длинного и воздерживается от нажима при появлении короткого сигнала. Иногда эта инертность выработанного речевого штампа выражается еще ярче, и мы много раз могли наблюдать детей, которые, перейдя от этой системы реакций к новой и уже выработав систему нажимов на каждый второй сигнал, продолжали инертно повторять, что они «нажимают на длинный сигнал и не нажимают на короткий», хотя никакой разницы в продолжительности сигналов уже давно не было.

Все это показывает, какие значительные нарушения отмечаются в динамике высших корковых процессов у олигофрена и насколько глубоко эти нарушения затрагивают ■ связи словесной системы. Можем ли мы после этого ожидать, что попытки включить эту дефектную по своему строению и инертную по своей динамике речь в качестве регулирующего механизма могут привести здесь к сколько-нибудь заметному эффекту?

Опыты, проведенные для этой цели, показывают скорее как раз обратное. Они убеждают нас в том, что при глубоких формах олигофрении собственная речь ребенка *вовсе не может служить тем «следящим устройством»*, укрепление которого могло так успешно компенсировать общие дефекты нейродинамики у ребенка с цереброастеническим синдромом. Не занимающая прочного места в формировании его временных связей, проявляющая особенно резкие нейродинамические дефекты, отличающаяся особенно выраженной инертностью, собственная речь такого ребенка обычно не несет нужной регулирующей роли: обнаруживая иногда особенно заметные дефекты, она даже может мешать показывать это на нескольких простых фактах.

Если (как это делал В. И. Лубовский), после того как у ребенка с глубокой умственной отсталостью была выработана прочная система дифференцированных двигательных реакций (например, реакция нажи-

ма в ответ на красные и торможения движения ■ ответ на зеленые сигналы), экспериментатор заменял наглядный сигнал соответственным словом (говоря испытуемому «красный» или «зеленый»), сформировавшаяся уже ранее дифференцировка исчезала ■ испытуемый начинал реагировать на все сигналы подряд, явно отвечая на звук слова и не связывая его содержание с ранее выработанной системой. Если при таких же условиях (как это наблюдала Е. Н. Марциновская) после хорошо упроченной системы двигательных реакций (например, нажимов в ответ на короткие сигналы и торможения двигательных реакций ■ ответ на длительные сигналы) экспериментатор предлагал ребенку отвечать на те же сигналы соответствующими словами (говоря «надо!» в ответ на одни и «не надо!» в ответ на другие), то оказывалось, что испытуемый не переносил выработанного ранее навыка на словесные ответы ■ начинал стереотипно повторять одно и то же слово или так же стереотипно чередовать свои ответы, отвечая «надо», «не надо», «надо», «не надо» совершенно независимо от характера предъявляемого сигнала. Иногда инертность речевой системы оказывается настолько велика, что испытуемый начинает давать в речевых реакциях еще худшие результаты, постепенно наращивая персеверации одного из звеньев речевого ответа¹.

Такие дефекты речевой системы заставляют думать, что слабо связанная с основной двигательной реакцией, инертная и легко теряющая свою первоначальную функцию речевая реакция олигофрена не может быть таким механизмом саморегуляции и компенсации дефекта, каким она была в рассмотренной ранее группе патологических состояний.

Однако эффективному влиянию речи на протекание двигательных реакций препятствуют еще два фактора.

Первым из них является та трудность образования сложных функциональных систем, которая отличает патологическую кору головного мозга олигофрена. Именно вследствие этого условие объединения речевых и двигательных реакций при глубокой олигофрении оказывается трудным; обе реакции с трудом становятся синхронными, речевые ответы начинают протекать отдельно от двигательных реакций, то опережая их, то запаздывая, и очень скоро можно заметить, что оба изолированных ряда реакций, не образуящих единой функциональной системы, начинают в силу отрицательной индукции тормозить друг друга, в результате чего начинает выпадать менее упроченная (речевая или двигательная) реакция. Естественно, что этот факт делает невозможным всякое регулирующее влияние речи.

Второй ■ последний фактор, мешающий тому, чтобы речевая реакция ребенка выступила здесь в качестве регулирующего агента, связан с дефектным строением самого слова у олигофрена.

Выше мы уже говорили, что слово всегда является комплексным раздражителем, включающим в свой состав как неспецифические (побуждающие или тормозящие), так и специфические для него (избирательные, смысловые компоненты); мы видели, как в эволюции первые постепенно отступают на задний план ■ уступают ведущее, доминирующее место вторым.

Особенность того нарушения функциональных систем, которое характеризует олигофрению, заключается как раз ■ том, что это преобладание избирательных (отвлекающих и обобщающих) связей слова складывается здесь в далеко недостаточной степени и примитивные неспецифические функции слова легко начинают доминировать. Эти особенности речевых процессов умственно отсталого ребенка были хорошо показаны ■ иссле-

¹ Подобные факты приводятся в печатаемой ниже статье Е. Н. Марциновской.

довании О. С. Виноградовой, которая, образовав условную ориентировочную реакцию сосудов у олигофрена на слово «кошка», получала вслед за этим такую же реакцию на созвучные слова «крошка», «крышка», «кружка», «окошко». Этот же факт был показан на печатаемом ниже исследовании А. И. Мещерякова, наглядно иллюстрирующем, насколько активную роль у умственно отсталого ребенка играет генерализация связей по звуковому, а не по смысловому признаку.

Естественно поэтому, что мы не имеем основания ожидать, что у умственно отсталых детей мы сможем надежно опираться на систему избирательных словесных связей, которые играли бы нужную регулируемую роль, и, наоборот, можем предположить, что ведущую роль у них будет играть элементарная, внешняя (звуковая) сторона речи.

Именно поэтому, если мы путем длительного упражнения даже добьемся в описанных выше опытах с объединением речевых и двигательных реакций правильных речевых ответов, это еще не будет означать, что мы получим от них нужное регулирующее действие. Часто в силу дефектного строения речевых реакций, отвечая на тормозной сигнал правильной речевой реакцией «не надо!», умственно отсталый будет не тормозить, а, подчиняясь неспецифическому возбуждающему влиянию речевого ответа, растормаживать свою ранее задержанную двигательную реакцию. Лишь приведя речевые и двигательные реакции к полному иннервационному соответствию, т. е. заставляя испытуемого говорить «надо!», нажимая в ответ на положительный сигнал, и молчать, воздерживаясь от нажима в ответ на тормозной сигнал, мы можем достигнуть у умственно отсталого ребенка нужного регулирующего эффекта речевой деятельности.

Факт, который мы только что описали, приводит нас к выводу, выходящему за пределы узких вопросов нейродинамики и имеющему на этот раз большое общепсихологическое значение.

Патологические изменения в работе коры головного мозга, характерные для олигофрении, резко нарушают общее психическое развитие ребенка и приводят к тому, что в этом случае не происходит нужного формирования полноценной речевой деятельности, развития регулирующей функции речи, которое имеет место в норме. При этом слово, лишное той богатой и подвижной системы избирательных связей, которые в норме уже к 6-летнему возрасту начинают становиться доминирующими, оказывается не в состоянии стать «высшим регулятором человеческого поведения» и превратить человека в ту «систему, высочайшую по саморегулированию», о которой говорил И. П. Павлов.

Именно это положение толкает нас в этих случаях на другой путь компенсации, путь, который был излишним в опытах с нормальными испытуемыми. Отказываясь от попытки получить нужный эффект от речи (внешней или внутренней) ребенка, мы можем обратиться к опытам, воспроизводящим более раннюю, но еще не пройденную здесь ступень развития, когда функция, ставшая впоследствии произвольной, была еще «разделена между двумя людьми», и построить наш опыт в форме «диалексperimentатора («а сейчас что надо?»), а реакция испытуемого вытекала бы из его ответа на этот вопрос. Как показывают факты, составившие предмет специальных исследований, проведенных рядом наших сотрудников (М. С. Певзнер, А. И. Мещеряков, Е. Д. Хомская и др.), такая организация опыта может поднять тонус корковой деятельности, сделать реакции более направленными и стойкими и привести к некоторой (иногда хотя бы кратковременной и частичной) компенсации дефекта даже при наиболее глубоких формах олигофрении.

Мы закончили изложение фактов, полученных нами в ряде исследований, часть из которых печатается в настоящем томе.

Внимательное изучение той роли речи в организации человеческого поведения, которая служила предметом нашего исследования, показало, какие большие возможности в понимании механизмов психических процессов и управлении человеческим поведением скрыты в том, что И. П. Павловым было названо «второй сигнальной системой» и что составляет существенную черту высшей нервной деятельности человека.

Есть все основания думать, что в речевой системе, формирующейся в процессе общения ребенка со взрослыми, мы действительно имеем мощное средство системной организации наших психических процессов, влияние которого может существенно нарушаться в ряде случаев аномального развития. Есть все основания думать, что именно использование этого средства может помочь нам в важнейшей задаче — изменения и совершенствования высших нервных процессов человека, — а следовательно, и приблизить нас к познанию научных основ регуляции человеческого поведения.

РЕЗЮМЕ

Настоящая статья, дающая обзор материала, печатаемого в данном сборнике, посвящена некоторым существенным вопросам взаимодействия двух сигнальных систем, занимающим важное место при изучении нормального и аномального развития ребенка. Из всех вопросов взаимодействия двух сигнальных систем она выделяет один — наименее исследованный — вопрос о регулирующей роли речи в нормальном и аномальном поведении.

Попытки подойти к научному анализу произвольного поведения человека почти всегда наталкивались на значительные трудности; они показали, что вопрос о происхождении произвольных движений и действий нельзя решить, если пытаться вывести их из внутренних свойств психических процессов. Вопрос о происхождении произвольного поведения можно решить лишь исходя из широко понятой рефлекторной теории, которая выводит сложнейшие виды деятельности человека из объективных условий взаимодействия человека с общественной средой и рассматривает их как складывающиеся в процессе этого взаимодействия. Поэтому произвольные действия человека следует рассматривать как действия, которые сначала выполнялись ребенком под влиянием речевых и наглядных инструкций взрослого и таким образом были раньше разделены между двумя людьми и которые лишь впоследствии превратились в действия, выполняемые ребенком самостоятельно. Как показали исследования советских психологов (Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, А. В. Запорожец), такие самостоятельные произвольные действия осуществляются при ближайшем участии сначала внешней, а затем и внутренней речи самого ребенка; регулирующая функция речи и возникших на ее основе связей прежнего опыта и является тем механизмом, который интимно участвует в формировании произвольного поведения ребенка.

Все это позволяет выдвинуть как важнейшую задачу анализ того, как формируется такая регулирующая роль речи и как она изменяется при патологических состояниях мозговой деятельности. Цикл работ, публикуемых в настоящем томе, посвящен этому вопросу.

Было бы неправильно предполагать, что речевая деятельность ребенка и возникшие на ее основе связи уже с самого начала оказывают регулирующее влияние на его поведение. Как восприятие чужой речи, так и тем более, собственная речь ребенка оказываются на начальных этапах развития еще настолько несовершенными, что они не могут приобрести функцию регуляции поведения ребенка.

Как показали наблюдения, речевая инструкция, обращенная к ребенку 1,5—2,5-летнего возраста, может успешно вызвать нужные действия только в том случае, если она не сталкивается с другой, доминирующей у ребенка деятельностью; в последнем случае речь взрослого может действовать неспецифично, лишь усиливая (а не тормозя) доминирующую деятельность ребенка; поэтому тормозящая и тем более замыкающая предварительные связи и в узком смысле регулирующая функция речи еще не играют достаточно самостоятельной роли на этом раннем этапе развития. Этот факт подтверждается в последующих работах тем, что у ребенка данного возраста речевая инструкция взрослого легко вызывает простую двигательную реакцию (нажим на баллон), но не может ни отсрочить эту реакцию, четко приурочив ее к условному сигналу, ни затормозить возникший ряд произвольных двигательных реакций.

Регуляция двигательных актов, торможение иррадированного двигательного возбуждения и создание простейшей модели произвольного действия могут быть достигнуты здесь лишь системой приемов, расчленяющих непосредственное действие на использующих ряд непосредственных сигналов, направленных на укрепление слабых тормозных процессов ребенка. В качестве первого из них может быть использован прием выполнения *двух последовательных двигательных актов* (типа «нажми и положи руку на колено»), первый из которых практически тормозится вторым, с последующим сокращением этого развернутого действия. В качестве второго приема может быть использована такая организация опыта, при которой само движение ребенка вызывает экстероцептивный сигнал, сигнализирующий о выполнении движения и служащий, таким образом, дополнительной обратной афферентацией, тормозящей дальнейшее двигательное возбуждение. Применение обоих приемов позволило получить достаточно четкую регуляцию произвольных двигательных актов уже у ребенка 1,5—2,5-летнего возраста.

Дальнейшая ступень развития заключается в том, что у ребенка в результате длительной тренировки развивается богатая и подвижная речь; нейродинамические процессы, лежащие в основе речевой деятельности, становятся все более совершенными, концентрированными и подвижными; в результате этого у ребенка 3—4 лет речь уже начинает играть регулирующую функцию в организации его двигательных актов. Это видно из того факта, что система дополнительных экстероцептивных сигналов, вызываемых движением ребенка, с успехом может быть заменена сопровождающими его речевыми реакциями; произнося в ответ на предъявляемый сигнал «раз!», «раз!» (или даже давая голосовую реакцию «ту!», «ту!») и одновременно производя соответствующий нажим рукой, ребенок оказывается в состоянии с помощью своей концентрированной и подвижной речи регулировать свои двигательные реакции.

Характерным для этой ступени развития является, однако, тот факт, что в условиях данного опыта регулирующую роль играет еще не столько система избирательных смысловых связей, стоящая за речью, сколько непосредственное иннервационное, импульсное, влияние речевой реакции. Поэтому в тех случаях, когда оно расходится с избирательным (смысловым) влиянием стоящих за словом связей, доминирующим оказывается импульсное влияние речи. В силу этого в опытах с детьми 3—4 лет и выступает тот факт, что сопровождение положительного сигнала словом «раз!» или «нажму!» регулирует двигательную реакцию, в то время как сопровождение отрицательного сигнала словами «не надо!» приводит к растормаживанию двигательной реакции.

Лишь к 4,5—5,5 годам ведущую роль в регуляции двигательных реакций начинают получать системы избирательных смысловых связей, скрытых за речью, и специфическое импульсное влияние речевых реакций отступает на задний план.

Описанные факты, позволяющие выделить три основные ступени формирования механизмов произвольного действия, существенно уточняют наши знания об этапах развития произвольного поведения и о той роли, которую в нем играет постепенно складывающееся взаимодействие двух сигнальных систем.

Анализ формирования произвольных движений в онтогенезе позволяет подойти к оценке их изменений при патологических состояниях мозга.

Факты показывают, что можно выделить две основные группы патологических состояний. В одних из них поражение преимущественно сказывается на сравнительно простых формах нейродинамики, но оставляет относительно менее затронутой динамику сложных процессов, протекающих на уровне второй сигнальной системы. Примером таких случаев могут служить изменения динамики нервных процессов, возникающих при поражении подкорковой системы и системы базальных узлов; близкие к этому нарушения могут иметь место при цереброастенических состояниях, возникающих в результате травм, дистрофий и воспалительных процессов. В этих случаях относительно более сохранная нейродинамика речевых процессов может служить фактором, компенсирующим дефекты в протекании элементарных двигательных реакций. В других случаях поражение коры головного мозга может в первую очередь отразиться на нормальном протекании высших форм корковой деятельности и привести к преимущественному нарушению динамики речевой деятельности и связей второй сигнальной системы. Примером таких нарушений могут служить случаи олигоподвижности, особенно отчетливо отражающейся на системе речевых связей. В этих случаях регулирующая роль речи ребенка оказывается особенно нарушенной, ее воздействие теряет свою специфичность и компенсирующую роль могут играть лишь значительные более элементарные приемы.

Анализ тех изменений в регулирующей роли речи, которые наступают при патологических состояниях мозга, существенно облегчает как дифференциальную диагностику отдельных форм мозговых поражений, так и разработку научно обоснованных приемов их компенсации.

THE ROLE OF SPEECH IN THE REGULATION OF HUMAN VOLUNTARY BEHAVIOUR

The present volume, is devoted to the study of the normal regulation of human behaviour, the study of the normal questions relating to the article singles out one of the most important functions of speech in the regulatory role of speech in human behaviour.

All attempts to apply the study of the normal regulation of human behaviour almost invariably showed that the problem of the regulation of human behaviour by way of deducing the processes. The problem of the regulation of human behaviour if we proceed from the theory which deduces the objective conditions of the environment and which regulate human voluntary behaviour originally were performed by verbal instructions, and only later turned into a demonstrated by the investigations of A. N. Leontiev, A. V. Zaitsev, and others.

accomplished with the help of the internal speech of the individual, as well as of the external speech which constitute the mechanism of the regulation of human voluntary behaviour of the individual.

All this makes it impossible to understand the various pathological states of the individual published in the present volume. It would be erroneous to assume that the connections between the behaviour of the child and the development of its own speech regulatory function with the development of the child's activity of the child, in fact, only intensifying the function of speech in the child's behaviour. Observations have shown that the development of one and a half to two years of age, the child's activity of the child, in fact, only intensifying the function of speech in the child's behaviour. Observations have shown that the development of one and a half to two years of age, the child's activity of the child, in fact, only intensifying the function of speech in the child's behaviour.

A. R. LURIA

THE ROLE OF SPEECH IN THE REGULATION OF NORMAL AND ABNORMAL BEHAVIOUR

The present article, giving a review of the material contained in this volume, is devoted to some essential questions of the role of speech in the regulation of human behaviour, questions which take a prominent place in the study of the normal and abnormal development of the child. Of all the questions relating to the interaction of the two signalling systems the article singles out one which is least investigated and concerns the regulatory role of speech in normal and abnormal behaviour.

All attempts to approximate to the scientific analysis of man's voluntary behaviour almost invariably met with considerable difficulties; they showed that the problem of the origin of voluntary actions cannot be solved by way of deducing them from the internal properties of the mental processes. The problem of the origin of voluntary behaviour can be solved only if we proceed from the reflex theory in the broad sense of these words, a theory which deduces the most complex forms of human behaviour from the objective conditions of the interaction between man and the social environment and which regards them as a result of this interaction. Consequently, human voluntary behaviour should be regarded as actions which originally were performed by the child under the influence of the adult's verbal instructions, and thus were divided between two persons, and which only later turned into actions, performed by the child independently. As demonstrated by the investigations of Soviet psychologists (L. S. Vygotsky, A. N. Leontiev, A. V. Zaporozhets) such independent voluntary actions are accomplished with the direct participation first of the external, and later, of the internal speech of the child itself; it is the regulatory function of speech, as well as of the resulting connections of previous experience, which constitute the mechanism intimately participating in the formation of the voluntary behaviour of the child.

All this makes it highly important to analyse the process of formation of this regulatory function of speech and its modifications depending on various pathological states of the brain activity. The series of researches published in the present volume is devoted precisely to this problem.

It would be erroneous to assume that the verbal activity of the child and the connections which arise on its basis exert a regulatory influence on the behaviour of the child from the very outset. At the early stages of development, the child's perception of the speech of others, and all the more of its own speech are still so imperfect that they cannot assume a regulatory function with regard to the behaviour of the child.

Observations have shown that a verbal instruction addressed to a child of one and a half to two and a half years can successfully provoke adequate movements only if it does not come into conflict with another, dominating activity of the child; in the latter case, the adult's speech can act unspecifically, only intensifying (and not inhibiting) the dominating activity of the child. Owing to this, the regulatory (in the narrow sense of the word) function of speech which inhibits and, all the more, couples the preliminary connections does not yet bear a sufficiently independent character at this early stage of development. This is corroborated in a number of subsequent researches by the fact that the adult's verbal instruction easily evokes a simple motor reaction in a child of this age (pressure of the balloon), but can neither delay this reaction strictly timing it to the appearance of the conditioned signal nor to inhibit the arising series of involuntary motor reactions.

...cases a ...
...the ...
...asthmatic states ...
...In these cases the ...
...the course of the ...
...the brain ...
...forms of ...
...dynamics of the ...
...system. Such ...
...changes taking place in the ...
...higher ...
...In these cases the ...
...particularly ...
...considerably more ...
...sensory role.

The analysis of the changes in the compensatory role of speech under pathological conditions is both the differential diagnosis and the basis for the elaboration of scientifically substantiated methods of treatment.

Абрамзон Л. А. Органи-
ческий психопатологический. Диплом
института психиатрии. 1955.
Алексеев П. К. Очерки
«Вопросы психологии». 1955. № 1.
Бернштейн Н. А. О п
Виноградова О. С. О
раздражителем слуховых
и зрительных раздражителей.
Виноградова О. С. О
факторах силы раздражителя
Выготский Л. С. Избр
СССР, 1956.
Гальперин П. Я. О ф
соотношения по психологии.
Евдокимова Т. В. Ро
психологии. «Известия АП
Заварзин Л. В. Память.
1955. № 1.
Заварзин Л. В. Память.
И. М. Соловьев. «Вопросы пси
Заварзин Л. В. Память.
И. М. Соловьев. «Вопросы пси
СССР, 1956.
Иванов-Смоленский
«Вопросы психологии», т. 35, 1949.
Иванов-Смоленский
«Вопросы психологии», т. 35, 1949.
Иванов-Смоленский
«Вопросы психологии», т. 35, 1949.
Иванов-Смоленский
«Вопросы психологии», т. 35, 1949.

Заварожев А. В. Память.
И. М. Седина «Вопросы пси-
хологии» № 4, 1986 г.
первой детскости
СССР, 1956.
Иванов-Смоленский
и некоторых физиоло-
гов СССР, т. 35, 1949.
Иванов-Смоленский
и других систем ме-
дицинской Г. А. К. поир-
«Вопросы

С. А. Ковалев

С. Г. А. К. В. М.

changes which take place in the dynamics of the nervous processes arising as a result of lesions in the subcortical system and in the system of the basal ganglia; disturbances of a similar nature may arise in cerebro-asthenic states caused by traumas, dystrophies and inflammatory processes. In these cases the relatively less intact neurodynamics of the speech processes may serve as a factor which compensates the defects observed in the course of the elementary motor reactions. In other cases, the lesion of the brain cortex may, first of all, affect the normal course of the higher forms of cortical activity and lead predominantly to a derangement of the dynamics of the speech activity and of the connections of the verbal system. Such are, for example, cases of oligophrenia when pathological changes taking place in the nervous processes (and especially in their mobility) affect with particular force the system of the speech connections. In these cases the regulatory role of the child's own speech proves to be particularly deranged; the specific character of its influence is lost, and only considerably more elementary methods can play in such cases a compensatory role.

The analysis of the changes which take place in the regulatory role of speech under pathological states of the brain substantially facilitate both the differential diagnostics of separate forms of brain lesions and the elaboration of scientifically grounded methods of their compensation.

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамян Л. А. Организация произвольной деятельности ребенка с помощью словесной инструкции. Дипломная работа, выполненная на кафедре психологии Московского университета. 1955.
- Анохин П. К. Особенности афферентного аппарата условного рефлекса. «Вопросы психологии», 1955, № 6.
- Бернштейн Н. А. О построении движений. М., Медгиз, 1957.
- Виноградова О. С. О некоторых особенностях ориентировочных реакций на раздражители второй сигнальной системы у нормальных и умственно отсталых школьников. «Вопросы психологии», 1956, № 6.
- Виноградова О. С. и Соколов Е. Н. О завершенности ориентировочного рефлекса от силы раздражителя. «Вопросы психологии», 1955, № 2.
- Выготский Л. С. Избранные психологические исследования. Изд-во АПН РСФСР, 1956.
- Гальперин П. Я. О формировании чувственных образов и понятий. Материалы совещания по психологии. Изд-во АПН РСФСР, 1956.
- Ендовицкая Т. В. Роль слова в выполнении простых действий детьми школьного возраста. «Известия АПН РСФСР», вып. 64, 1954.
- Занков Л. В. Память. Учпедгиз, 1941.
- Запорожец А. В. Развитие произвольных движений. «Вопросы психологии», 1955, № 1.
- Запорожец А. В. Проблемы произвольных движений в свете трудов И. М. Сеченова. «Вопросы психологии», 1956, № 1.
- Зислина Н. Н. Электрофизиологическое исследование функционального состояния мозга олигофренов методом ритмических световых раздражителей. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка». Т. I, изд-во АПН РСФСР, 1956.
- Иванов-Смоленский А. Г. О взаимодействии первой и второй сигнальных систем при некоторых физиологических и патологических условиях. «Физиологический журнал СССР», т. 35, 1949.
- Иванов-Смоленский А. Г. Об изучении совместной работы первой и второй сигнальных систем мозговой коры. «Журнал высшей нервной деятельности», 1951, № 1.
- Кислюк Г. А. К вопросу о формировании двигательных навыков у детей дошкольного возраста. «Вопросы психологии», 1956, № 6.
- Леонтьев А. Н. Развитие памяти. М., Учпедгиз, 1931.

Лубовский В. И. Некоторые особенности высшей нервной деятельности детей-олигофренов. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка». Том I, изд-во АПН РСФСР, 1956.

Luria A. R. The Nature of Human Conflicts. New York, 1932.

Лурия А. Р. Восстановление функций мозга после военной травмы. М., изд-во АМН СССР, 1948.

Лурия А. Р. Роль слова в формировании временных связей у человека. «Вопросы психологии», 1955, № 1.

Люблинская А. А. Роль языка в умственном развитии ребенка. «Ученые записки Ленинградского государственного педагогического института им. А. И. Герцена». Т. 112, 1955.

Мануйленко З. П. Развитие произвольного поведения у детей дошкольного возраста. «Известия АПН РСФСР», вып. 14, 1948.

Марусева А. М. и Чистович Л. А. Об изменении деятельности звукового анализатора человека под влиянием словесных воздействий. «Журнал высшей нервной деятельности», т. IV, 1954, № 4.

Марциновская Е. Н. Исследование отражательной и регулирующей роли второй сигнальной системы в дошкольном возрасте. Труды кафедры психологии Московского государственного университета (в печати).

Мещеряков А. И. Об участии прошлого опыта в выработке новых связей у человека. «Вопросы психологии», 1955, № 3.

Мещеряков А. И. Участие второй сигнальной системы в анализе и синтезе цепных раздражителей у нормального и умственно отсталого ребенка. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка». Т. I, изд-во АПН РСФСР, 1956.

Минская Г. И. Переход от наглядно-действенного к рассуждающему мышлению у детей дошкольного возраста. Диссертация. М., 1954.

Неверович Я. З. Овладение предметным движением в преддошкольном и дошкольном возрасте. «Известия АПН РСФСР», вып. 14, 1948.

Новикова Л. А. Исследование электрической активности мозга олигофренов. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка». Т. I, изд-во АПН РСФСР, 1956.

Орбели Л. А. Лекции по физиологии нервной системы. М.—Л., 1935.

Павлов И. П. Двадцатилетний опыт изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. Полн. собр. соч., т. IV, М., изд-во АН СССР, 1951.

«Павловские среды», Т. II, III, 1951.

Пармонова Н. П. О формировании взаимодействия двух сигнальных систем у нормального ребенка. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка». Т. I, изд-во АПН РСФСР, 1956.

Хомская Е. Д. К вопросу о роли речи в компенсации двигательных реакций. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка». Т. I, изд-во АПН РСФСР, 1956.

Хомская Е. Д. Динамика латентных периодов двигательных реакций у детей. Доклады АПН РСФСР. Вып. I, 1956.

Эльконин Д. Б. Особенности взаимодействия первой и второй сигнальных систем у детей дошкольного возраста. «Известия АПН РСФСР», вып. 64, 1954.

Эльконин Д. Б. Психологические вопросы дошкольной игры. «Вопросы психологии ребенка дошкольного возраста». Изд-во АПН РСФСР, 1948.

С. В. ЯКОВЛЕВА

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОСТЕЙШИХ ВИДОВ ПРОИЗВОЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ У ДЕТЕЙ ПРЕДДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

1. Проблема

Проблема построения произвольных действий у ребенка является одной из важнейших проблем детской психологии.

Как известно, произвольные действия ребенка, регулируемые его речью, формируются в раннем детстве в процессе общения ребенка со взрослым, который через свое слово заставляет ребенка выполнять те или иные задания.

Так, уже ребенок 6—7 мес. научается находить взором предмет по словесной инструкции взрослого. Дети этого возраста поворачивают голову в ту сторону, где обычно находится знакомый им, часто называемый взрослым, предмет и фиксируют его взором.

Дети 9—10 мес. научаются по соответствующей инструкции взрослого одевать и снимать кольца с пирамидки. В 11 мес., когда дети начинают ходить, они могут выполнять по просьбе взрослого более сложные действия, например, выбирать среди игрушек ту, которую просит взрослый, и приносить ее. Дети середины второго года жизни нередко оказываются способными реагировать на инструкцию, по которой действие ребенка должно быть отороченным, например на такую: «Когда я тебе скажу, ты мне дашь чашечку». Однако правильное выполнение инструкции взрослым ребенком раннего возраста на каждом возрастном этапе в соответствующих этому возрасту заданиях встречает известные трудности.

Как показывают наблюдения, дети 7—8 мес., даже научившиеся находить взором предмет по инструкции взрослого, часто не выполняют эту инструкцию в связи с большой отвлекаемостью на самые разнообразные раздражители окружающей обстановки.

Дети 9—10 мес., обучающиеся одеванию и сниманию колец с пирамидки, часто неспецифически реагируют на словесную инструкцию взрослого. Так, при многократной просьбе взрослого снять кольцо с пирамидки дети этого возраста, держа в одной руке только что снятое кольцо, одевают его обратно.

Дети конца первого года жизни в большинстве случаев нестойко реагируют на многократно повторяемые просьбы взрослого принести хорошо знакомый им предмет.

Часто ближе расположенные или просто яркие, занимательные предметы, но не фиксированные в инструкции, являются для детей этого возраста более сильными раздражителями, чем те, на которые они реагируют. Иногда бывает так, что в ответ на просьбу взрослого принести тот или иной предмет, ребенок приносит другой, тот, который он ранее неоднократно приносил по просьбе взрослого.

Все эти трудности особенно возрастают при переходе к отсроченному выполнению инструкции, которое возможно только начиная со второго года жизни.

Наблюдения показывают, что, для того чтобы ребенок второго года жизни выполнил инструкцию с отсроченным действием, например: «Дашь чашечку, когда ■ скажу», надо дать еще дополнительную инструкцию: «Сядь, как хорошие дети сидят» (по этой инструкции, знакомой ребенку, воспитывающемуся в детском коллективе, он должен сесть спокойно и ничего не трогать), ибо, после того как дети прослушивают инструкцию, они тут же приступают к реализации этой инструкции, не дожидаясь дополнительной команды. Поэтому часто, после того как дети подадут требуемый взрослым предмет, они берут и другие рядом стоящие и тоже подают их взрослому.

Только к концу дошкольного возраста дети научаются подчинять свои непосредственные реакции словам взрослого, а к концу дошкольного возраста через собственную внутреннюю речь управлять своим поведением.

Таким образом, разделенное между двумя людьми, ребенком и взрослым, действие постепенно превращается в преднамеренное действие самого ребенка, которое, опираясь на его внутреннюю речь, приобретает все черты свернутого произвольного действия.

Мы поставили перед собой задачу проследить на детях дошкольного возраста, воспитывающихся в яслях, процесс формирования такого простейшего произвольного действия, как выполнение движения по прямому приказу и по предварительной речевой инструкции.

Для реализации этой задачи мы воспользовались преимуществами лабораторного эксперимента, в котором ребенку предъявляется новое, не встречающееся в его ежедневной практике действие и оно может повторяться много раз подряд.

В эксперименте участвовало 60 детей в возрасте от 1,5 до 3,5 лет. Все дети были детьми ясель¹.

Опыты проводились на обычной установке для изучения двигательных реакций. Перед испытуемыми находились: сигнализатор, пневматическая капсула и резиновый баллон, на который испытуемый должен был нажимать по предварительной инструкции: «Когда будет огонек, ты нажми на мячик».

С помощью пневматической передачи на движущейся бумажной ленте регистрировались двигательные реакции испытуемого, а сигналы — с помощью электромагнитных отметчиков.

Во время эксперимента баллон находился в руке испытуемого, и поэтому на ребенка постоянно действовали кинестезические раздражители от этого баллона.

2. Анализ процесса формирования двигательных реакций по непосредственному приказу у детей в возрасте от 1,5 до 3,5 лет

Простейшей формой произвольного действия является выполнение движения по простому словесному приказу.

Характерную особенность этой простейшей формы произвольного действия составляет то, что это действие, выполняемое по приказу взрослого, является по существу разделенным между двумя людьми: сигна-

¹ Некоторые расхождения наших данных с данными последующей работы О. К. Тихомирова объясняются именно этим обстоятельством.

вызываемый движением ребенка, исходит от приказа взрослого, а ребенок выполняет движение, формулируемое в этом приказе.

В целях изучения процесса становления простейшей формы произвольного действия — движения по непосредственному приказу взрослого — мы провели первую серию опытов.

Эта серия заключалась в том, что на приказ экспериментатора «нажми» ребенок должен был нажимать на резиновый баллон, который он держал в руке.

Перед началом опыта экспериментатор проверял, насколько ребенок понимает значение предлагаемой ему команды «нажми».

Если дети не понимали значения этого слова, то мы приступали к его разъяснению, сопровождая это разъяснение соответствующим показом. Только после того, как мы устанавливали, что ребенок понимает предлагаемую ему команду «нажми», мы приступали к дальнейшему проведению опыта.

Процесс усвоения приказа «нажми» свидетельствует о том, что в результате трех-четырех показов все дети в возрасте от 3 до 3,5 лет и большинство детей от 2 до 3 лет усваивают команду «нажми». Дети же в возрасте от 1,5 до 2 лет в результате такой тренировки научаются лишь реагировать на конкретную команду экспериментатора: «Сделай ручкой так...»

Результаты наблюдения и анализ характера двигательных реакций первой серии опытов показали, что у всех наших испытуемых — детей от 1,5 до 3 лет и у большинства детей от 3 до 3,5 лет усвоение команды экспериментатора еще не означает правильного систематического исполнения понимаемой ими команды. Двигательные реакции этих испытуемых на приказ экспериментатора оказываются еще не сложившимися, их выполнение вызывает большие трудности. Эти трудности выражаются в том, что совершаемые испытуемыми движения по усвоенному ранее приказу «нажми» или «сделай ручкой так...» для детей в возрасте от 1,5 до 2 лет имеют как характер неприуроченных к команде тонических движений без их соответствующей денервации, так и беспорядочных ритмических нажимов (рис. 1, А, Б).

При этом характерным является тот факт, что последующие команды экспериментатора могут или гасить эти беспорядочные реакции (рис. 1, В) или запускать новые цепи двигательных реакций (рис. 1, Г).

Таким образом, характерным для всех детей от 1,5 до 3 лет, участвовавших в этих опытах, является тот факт, что система словесных обобщений, заключенная в приказе экспериментатора, подразумевает как действие нажатия, так и действие отпускания руки. Система эта с трудом усваивается, а ее выполнение вызывает большие трудности.

Все эти трудности выполнения движения по непосредственному приказу можно объяснить тем, что в комплекс воздействующих на наших испытуемых условий входила как система прямых приказов экспериментатора («нажми», «сделай ручкой так...»), так и система непосредственных, прежде всего кинестетических сигналов, исходивших от находившегося в руках испытуемого резинового баллона.

Система словесных приказов действовала только побуждающе, вызывая соответствующие движения, но еще не вызывая тормозных реакций — остановки начавшегося движения; последнее объяснялось как диффузностью нейродинамических процессов ребенка, так и тем, что его движения продолжали испытывать влияние кожно-двигательных сигналов, постоянно поступающих от резинового баллона, который находился в руке испытуемого. Никакие попытки с помощью прямого запрета лишних движений («не надо дальше нажимать», «ты только один раз

нажми, а больше не надо») не приводили к нужному эффекту. Подробно на этом факте мы еще остановимся ниже.

Проследив в общих чертах становление первой простейшей формы произвольного действия — выполнение движения по прямому непосредственному приказу экспериментатора (табл. 1), мы переходили к изучению

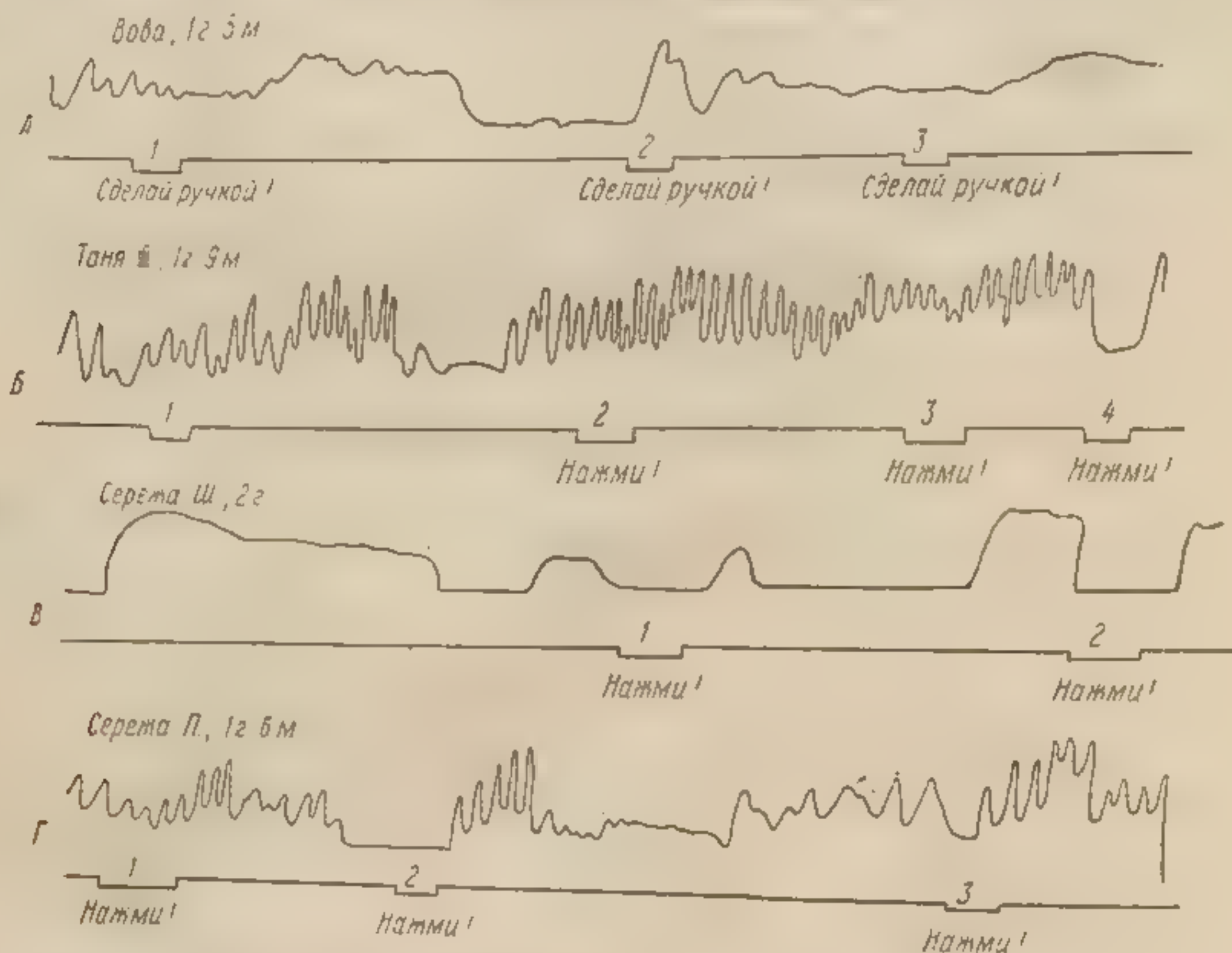


Рис. 1. Двигательные реакции на приказ у детей 1,5—2 лет. (Верхняя кривая — пневматически записанные двигательные реакции. Нижняя кривая — отметка приказа «нажми»). Движение ленты — 4,2 см/сек. На рисунке видно, как приказ возбуждает цикл неугасаемых двигательных реакций; в некоторых случаях движения ребенка продолжают еще сигнала, и приказ «нажми» даже останавливает их.

особенностей процесса становления другой простейшей формы произвольного действия, к выполнению движения по условной предварительной инструкции.

Таблица 1
Результаты усвоения и выполнения команды экспериментатора в опытах с прямым нажимом по приказу

Количество детей	Возраст детей, участвовавших в опыте		
	1,5—2	2—3	3—3,5
Участвовавших в опыте	17	17	17
Усвоивших сразу команду «нажми»	0	0	2
Усвоивших команду «нажми» после соответствующей тренировки	0	10	15
Дававших ответ на приказ ряд некоррелированных диффузных движений	17	7	0
Правильно реагиовавших на команду экспериментатора «нажми»	0	0	2

3. Выработка условной двигательной реакции на сигнал по предварительной речевой инструкции

Как известно, словесная инструкция является по своей структуре комплексным раздражителем: она содержит определенную систему связей — связь словесного обозначения будущего сигнала со словесным обозначением будущей реакции.

Усвоение предъявляемой экспериментатором инструкции является процессом замыкания в словесной системе ребенка этой обобщенной предварительной связи, которая детьми старшего дошкольного возраста легко осознается, а ее словесное воспроизведение не вызывает никаких трудностей.

Однако у детей 3—4 лет, как показали исследования М. Р. Песковской, О. К. Тихомирова, усвоение инструкции вызывает некоторые трудности, заключающиеся в том, что дети этого возраста не в состоянии целиком воспроизвести формулируемую экспериментатором инструкцию, они воспроизводят ее лишь отдельными фрагментами по специально поставленным вопросам экспериментатора.

Большинство наших испытуемых от 1 года до 3,5 лет, воспитывающихся в условиях ясель, оказалось вообще не в состоянии воспроизвести простую инструкцию: «Когда будет огонек, надо нажать». При этом все дети в возрасте от 1,5 до 2 лет даже не реагировали на просьбу экспериментатора повторить то, что он сказал, а все дети в возрасте старше 3 лет и часть детей старше 2 лет повторяли инструкцию лишь фрагментами в ответ на специально поставленные вопросы экспериментатора.

Если у ребенка 4,5—5 лет словесная инструкция носит явно условный характер и вызывает реакцию только после появления упомянутого в инструкции условного сигнала, то у детей дошкольного возраста она действует существенно иначе. Большинство детей дошкольного возраста после предъявления им инструкции: «Когда будет огонек, ты нажми мячик» еще не воспринимало данную инструкцию синтетически, они не тормозили непосредственного движения, ожидая предъявления сигнала, а непосредственно реагировали на каждый фрагмент этой инструкции. Услышав слово «огонек», они начинали рассматривать фонарь-сигнализатор, ища глазами огоньки, которые должны были появляться в его окошечке. Услышав фрагмент «ты нажми мячик», они начинали сразу же, не дожидаясь сигнала, нажимать на находившийся в их руке резиновый баллон, не обращая внимания на сигналы, и, следовательно, реагировали на фрагмент «ты нажми мячик» не как на часть синтетической инструкции, а как на прямой приказ (рис. 2).

Наконец, часть детей, прослушав инструкцию, пыталась сблизить слова «огонек», «мячик» и непосредственно тянули грушу к месту появления огонька, не улавливая самое существенное — связь между этими отдельными частями инструкции. Только некоторые старшие дети воспринимали инструкцию синтетически и ждали появления огонька, который становился для них условным сигналом к движению.

Отсутствие синтетического восприятия словесной инструкции у детей дошкольного возраста нередко приводило к тому, что вспыхивание лампочки часто вообще не приобретало для ребенка значения условного сигнала, которое должна придавать ему словесная инструкция; вспыхивание лампочки оставалось раздражителем, вызывающим на себя сильную непосредственную ориентировочную реакцию. Дети тянулись к фонарю, откуда появлялся сигнал, нажимали пальчиками или мячиком на его окошечко, сопровождая эти движения бурными эмоциональными реакциями. Эта ориентировочная реакция на световой раздражитель

была настолько интенсивна, что даже те дети, которые начинали до появления сигнала давать двигательные реакции при предъявлении сигнала, прекращали их. При этом в одних случаях двигательные реакции возобновлялись сразу после прекращения действия сигнала, в других же

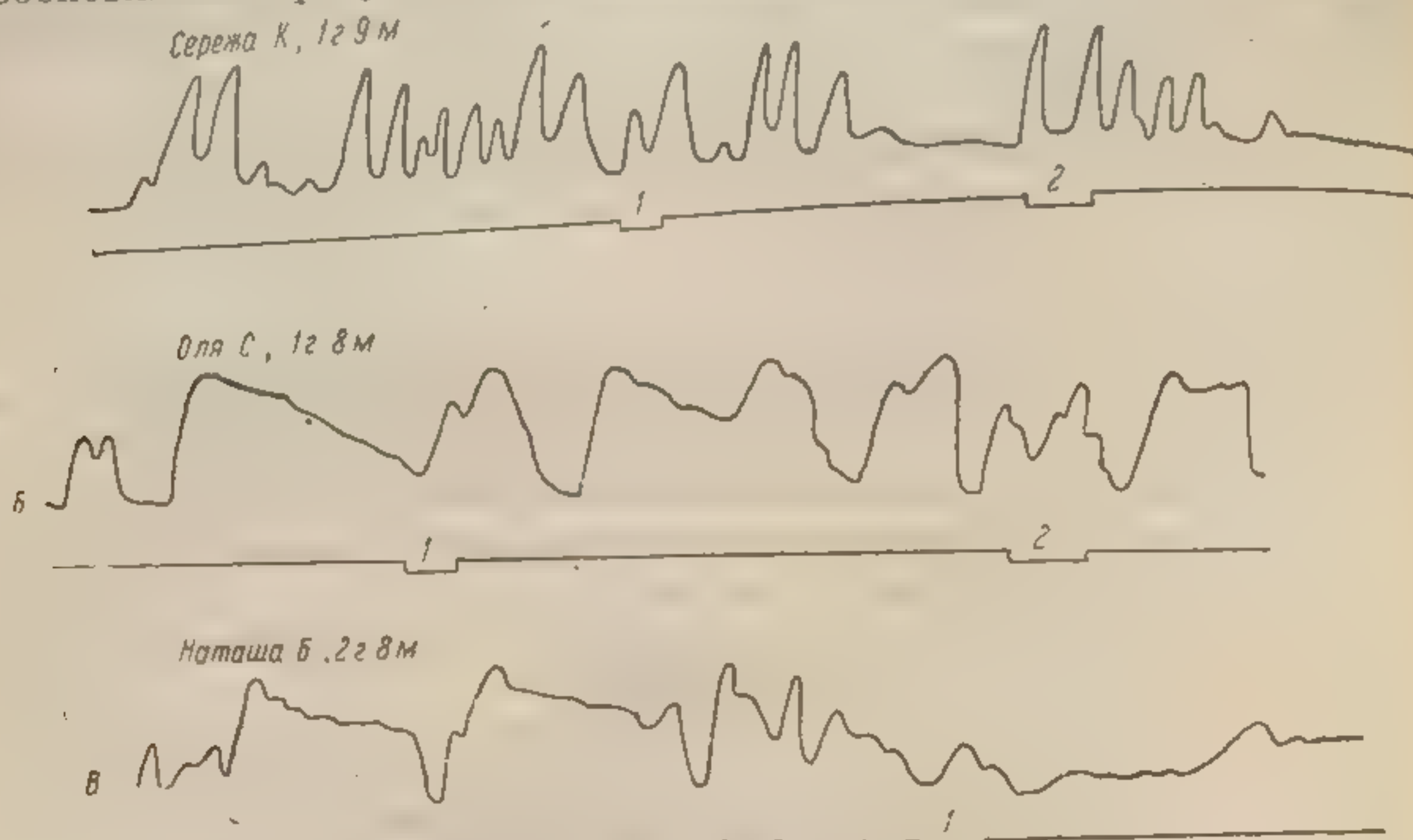


Рис. 2. Двигательные реакции на условный сигнал, формируемые по предварительной речевой инструкции: «Когда будет огонек, ты нажми мячик» у детей дошкольного возраста. (Верхняя кривая — двигательные реакции, нижняя линия — условный сигнал).

На рисунке видно, что двигательные реакции начинаются сразу же после инструкции и не приурочиваются к сигналу

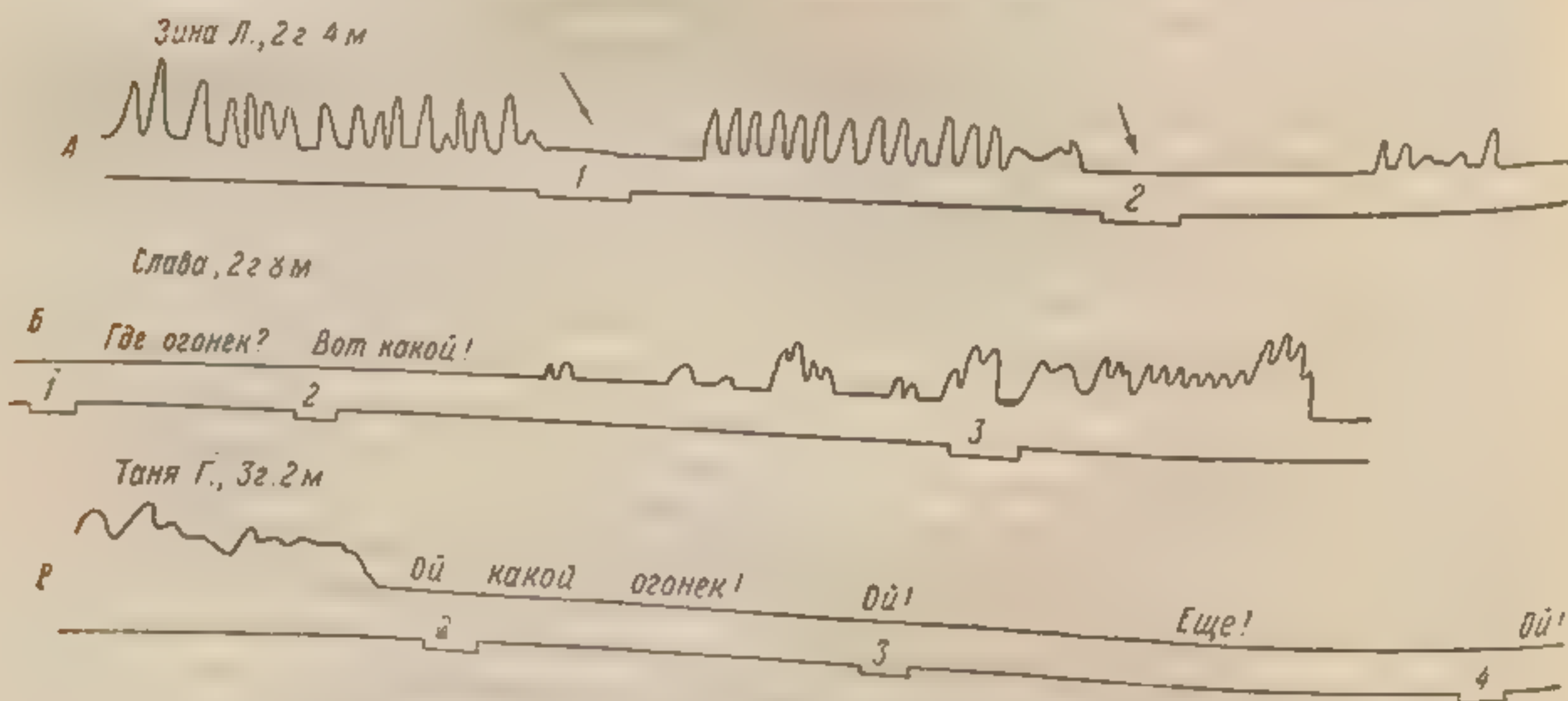


Рис. 3. Двигательные реакции на условный сигнал, сформированные по предварительной речевой инструкции у детей дошкольного возраста (обозначения те же).

На рисунке видно, что ориентировочная реакция ребенка на сигнал тормозит двигательные реакции

случаях или вовсе не возобновлялись, или возобновлялись лишь после того, как ориентировочная реакция на сигнал угасала (рис. 3).

Следовательно, во всех этих случаях словесная инструкция еще не замыкала сложную связь между будущим сигналом и требуемой реакцией, а воспринималась фрагментарно, вызывая либо непосредственное движение, либо непосредственную ориентировочную реакцию на раздра-

житель. Иначе говоря, раздражитель не становился условным сигналом, действие его не опосредствовалось связями, замкнутыми словесной инструкцией.

Анализируя результаты усвоения и выполнения предварительной условной речевой инструкции нашими испытуемыми, мы, таким образом, видели, что как ее усвоение, так и ее выполнение вызывало у наших испытуемых значительные трудности (табл. 2).

Таблица 2

Формы усвоения условной инструкции детьми ясельного возраста

Количество детей	Возраст детей, участвовавших в опыте		
	1,5—2	2—3	3—3,5
Участвовавших в опыте	17	17	17
Непосредственно реагирующих на слово «огонек»	10	7	6
Непосредственно реагирующих на фрагмент «пажми мячик»	4	8	9
Наглядно сближавших в действии «огонек» и «мячик»	3	2	0
Адекватно реагирующих на инструкцию	0	0	2

В работах А. В. Запорожца было показано, что наличие ориентировочных реакций при выработке системы ответных реакций на сигнал резко улучшает выработку навыка. Однако это имеет место в тех случаях, когда система ориентировочных реакций определяется связями, замкнутыми словесной инструкцией. В наших опытах ориентировочные реакции детей определялись лишь фрагментами инструкции: или только обозначением в ней сигнала, или только обозначением движения, но не самым существенным — не обозначением в инструкции связи между этими обоими компонентами.

Все эти особенности усвоения и выполнения предварительной инструкции детьми дошкольного возраста мы объясняли как недостаточным развитием у наших детей тех форм синтетической деятельности, которые осуществляются на уровне второй сигнальной системы, так и тем, что в условиях нашего опыта связи второй сигнальной системы еще не приобретали у ребенка доминирующего значения и его реакции в значительной мере продолжали определяться непосредственными раздражителями (кинестезическими — исходящими от баллона, который испытуемый держал в руке, световыми — от вспыхивания лампочки, которая вызывала непосредственную ориентировочную реакцию). Характерная для ребенка этого возраста диффузность нервных процессов приводила к тому, что возбуждение, вызванное каждым из этих непосредственных раздражителей, irradiировало, что приводило к диффузным, трудно регулируемым реакциям.

Отмечая все эти трудности, мы поставили себе задачу организовать условные двигательные реакции наших испытуемых, приурочив их к сигналу и придав им четкий, концентрированный характер. Для этого мы применили несколько способов такой организации, каждый из которых мы опишем отдельно.

4. Попытка организации двигательных реакций с помощью условной инструкции, формулирующей как положительное, так и тормозное звено условной двигательной реакции

Первым из способов организации двигательных реакций был способ укрепления действия самой предварительной инструкции. Этот способ выражался в том, что в предварительной инструкции мы подчеркивали тот ее фрагмент, который обычно лишь подразумевается, т. е. вместо такой формулировки инструкции: «Когда будет огонек, нажми», мы говорили: «Когда будет огонек, ты нажми, а когда нет огонька — нажимать нельзя», т. е. мы развертывали инструкцию в целях отработки как ее положительного, так и тормозного звена.

В тех случаях, когда у ребенка сильную ориентировочную реакцию вызывало обозначение в инструкции огонька и дети занимались лишь рассматриванием сигнализатора, совсем не нажимая на баллон, или нажимая до и после предъявления сигнала, никак не приурочивая свои движения к этому сигналу, мы повторяли инструкцию с интонационным ударением на слове «нажми» или говорили: «Когда будет огонек, ты обязательно нажимай». В случаях, когда дети продолжали многократно нажимать на баллон, не приурочивая движения к сигналу, мы, пытаясь усилить тормозное звено словесной инструкции, говорили детям: «Когда нет огонька, ты не нажимай».

В отдельных случаях мы переходили к попыткам непосредственно затормозить возникавшее иррадиированное двигательное возбуждение прямым тормозящим словесным приказом, прямо говоря ребенку, продолжающему нажимать на баллон: «Сейчас нельзя нажимать, перестань нажимать!»

Анализируя полученные результаты, мы видели, что такое уточнение инструкции, в которой мы укрепляли то одно, то другое звено, не устраняло фрагментарности ее выполнения, а, наоборот, лишь усугубляло ее. Это выражалось в том, что дети, ориентировочная деятельность которых обычно направлялась на рассматривание сигналов, после выслушивания инструкции: «Когда нет огонька, ты не нажимай, а когда огонек зажжется, ты обязательно нажимай на мячик» продолжали или реагировать по-старому, или начинали давать цепь неупорядоченных, неприуроченных к сигналу реакций (рис. 4, А, Б).

Дети, у которых простая условная инструкция вызывала серию неупорядоченных нажимов на резиновый баллон, после предъявления им инструкции: «Когда зажигается огонек, ты нажимай на мячик, но когда нет огонька, то на мячик нажимать нельзя» продолжали или реагировать по-старому, или вовсе переставали нажимать, направляя всю свою ориентировочную деятельность на рассматривание огоньков (рис. 4, В); иногда генерализованно реагируя лишь на слово инструкции «нельзя», дети вовсе отказывались продолжать опыт. В этом случае они откладывали баллон в сторону, переставали смотреть на окошечко фонаря, начинали задавать вопросы, не относящиеся к экспериментальной ситуации.

Только у некоторых испытуемых старше 3 лет расчленение инструкции на положительное и тормозное звено организовывало их двигательные реакции (табл. 3).

Таким образом, дополнительная инструкция, расчлененная на два звена, формулирующих положительный и тормозный момент двигательной реакции, предъявляемая с целью организации этих реакций у детей дошкольного возраста, не устраняла ни фрагментарности ее восприятия, ни соответственного фрагментарного выполнения; наоборот, как правило, у детей младшего дошкольного возраста она лишь приво-

дила либо к диффузному возбуждению, либо к столь же диффузному и разлитому торможению двигательных реакций.

Это усугубление неорганизованности условных двигательных реакций было вполне естественно, так как развертывание условной инструкции усложняло ее грамматическую структуру, что и вело к дополнительным трудностям восприятия инструкции в целом.

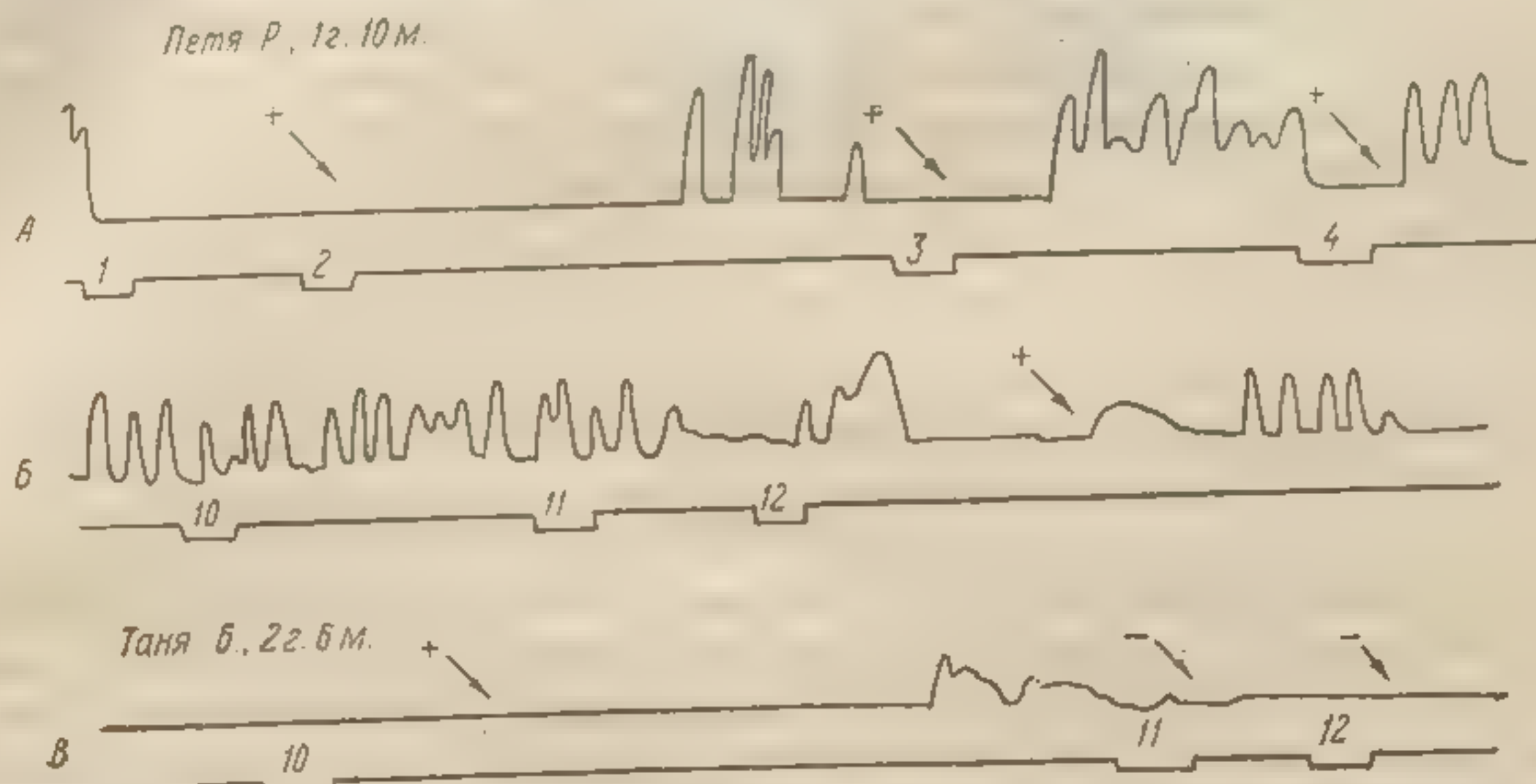


Рис. 4. Двигательные реакции на условный сигнал, сформированные по предварительной речевой инструкции у детей дошкольного возраста (обозначения те же).

Стрелками обозначены дополнительные положительные инструкции (+): «Когда будет огонек, ты нажми мячик» или отрицательные инструкции (-): «Когда нет огонька, нажимать нельзя!». На рисунке видно, что дополнительная инструкция либо вызывает непосредственное усиление реакции (А и Б), либо же приводит к угашению двигательных реакций (В).

Таблица 3

Результаты действия развернутой словесной инструкции, расчлененной на положительное и тормозное звено

Количество детей	Возраст детей, участвовавших в опыте		
	1,5-2	2-3	3-3,5
Участвовавших в опыте	17	17	17
Количество детей, у которых расчленение инструкции на положительное и тормозное звено приводило к успешной организации реакций	0	0	3

Для правильного усвоения и соответственно правильного реагирования на предварительную инструкцию нужны три условия:

1. Понимание ребенком каждого слова инструкции.
2. Практическое усвоение отдельных грамматических сочетаний, включенных в инструкцию.

3. Торможение реакций на отдельные фрагменты инструкции и выработка реакций на инструкцию как на синтетическое целое, т. е. как на сложный комплексный раздражитель.

Обеспечение этого последнего условия в свою очередь зависит как от концентрации нервных процессов ребенка и формирования активного

торможения, так и от развития его синтетической деятельности, осуществляемой с помощью речевой системы.

Дети ясельного возраста от 1,5 до 3 лет были не в состоянии усвоить грамматические сочетания инструкции и реагировать на нее как на синтетическое целое¹. Только дети старше 3 лет хорошо усваивают отдельные грамматические сочетания инструкции, но все же с трудом реагируют на инструкцию как единое смысловое целое. Именно потому, что дети 3—3,5 лет легче усваивают отдельные звенья инструкции, чем все ее смысловое целое, им очень помогало расчленение инструкции на отдельные смысловые единицы, формулирующие те звенья условной инструкции, которые обычно в ней лишь подразумеваются. Однако попытка организовать двигательные реакции у детей этого возраста с помощью речевой инструкции не давала нужных результатов.

5. Попытка организации условных двигательных реакций ребенка методом постоянного речевого подкрепления

Убедившись в том, что организация условных двигательных реакций наших испытуемых способом расчленения инструкции и укрепления ее отдельных звеньев не приводила у наших детей к нужным результатам, мы решили обратиться к более прямой форме укрепления условных двигательных реакций. Эта форма заключалась в том, что мы сближали речевой приказ с непосредственными сигналами, т. е. пользовались методом постоянного речевого подкрепления, разработанным А. Г. Ивановым-Смоленским.

Метод постоянного речевого подкрепления был успешно применен Н. П. Парамоновой в опытах с детьми дошкольного возраста, воспитывающихся в условиях детского сада. С помощью постоянного сопровождения каждого условного сигнала приказом «нажми» и «не нажимай» ей удалось получить достаточно прочную систему положительных и тормозных реакций даже у тех детей, у которых ее не удалось выработать с помощью предварительной инструкции. Такая система положительных и тормозных реакций в условиях постоянного речевого подкрепления выработывалась здесь довольно быстро (в среднем после 2—3 положительных и 3—4 тормозных сочетаний) и была достаточно прочна, т. е. оставалась даже после устранения постоянного речевого подкрепления.

Мы применили этот метод постоянного речевого подкрепления для выработки простых условных двигательных реакций у испытуемых преддошкольного и младшего дошкольного возраста от 1,5 до 3,5 лет, воспитывающихся в яслях.

Метод постоянного речевого подкрепления, по нашему мнению, должен был дать нужный эффект выработки условных двигательных реакций у детей в возрасте от 1,5 до 3,5 лет, так как он создавал наиболее благоприятные условия для такой выработки даже у наших детей младшего преддошкольного возраста. Этими условиями были следующие:

Во-первых, словесный приказ экспериментатора «нажми» сопровождал каждый условный раздражитель. При этом условии для ребенка устранялась необходимость подчинять свои движения тем связям, которые должна была замыкать в словесной системе ребенка предварительная инструкция и которые у наших испытуемых или совсем не замыкались, или замыкались с большим трудом.

¹ Этот факт был подробно изучен многими авторами и особенно отчетливо описан в работе Г. Л. Розенгардт, М. М. Кольцовой и др.

Во-вторых, каждая реакция испытуемого получала соответствующее оценочное подкрепление. Так, правильная реакция, координированная с сигналом, получала положительное подкрепление: «хорошо!», «правильно!», «молодец!». Реакции же межсигнальные получали соответственно отрицательное подкрепление: «Не надо было нажимать!», «Неправильно!»

В случае, когда испытуемый вовсе не реагировал на условный сигнал, ему говорилось: «Сейчас надо было нажать!»

Таким образом, благодаря постоянному речевому подкреплению условного сигнала и оценочному подкреплению двигательных реакций замыкание между ними связи должно было происходить скорее, нервные процессы испытуемого должны были легче концентрироваться.

Формирование условных двигательных реакций методом постоянного речевого подкрепления имело несколько этапов.

Первый этап начинался с того, что каждый сигнал сопровождался приказом экспериментатора «нажми», ■ условные реакции на этот приказ соответствующим подкреплением ■ виде положительных и отрицательных оценок; иначе говоря, здесь создавалась словесная санкционирующая афферентация действия испытуемого с помощью речи экспериментатора.

Второй этап начинался тогда, когда испытуемый мог сам, не дожидаясь приказа «нажми», реагировать на условные сигналы. В этом случае подкрепление в виде приказов экспериментатора «нажми» снималось, оставалось только оценочное подкрепление.

Третий этап начинался тогда, когда ребенок мог давать правильные, координированные с условным сигналом реакции, не давая при этом межсигнальных реакций. На этом этапе снимались всякого рода подкрепления.

Анализируя данные наблюдения и характер двигательных реакций на первом этапе их организации в условиях речевого подкрепления, мы могли констатировать, что результаты этого опыта не совпадали с теми, которые были получены Н. П. Парамоновой при исследовании детей дошкольного возраста. У большинства детей младшего дошкольного возраста от 1,5 до 2 лет речевое подкрепление со стороны экспериментатора еще не действовало избирательно и не вызывало концентрацию нервных процессов, а создавало лишь дополнительный неспецифически тонизирующий фактор, благодаря которому эти дети начинали лишь сильнее и чаще нажимать на резиновый баллон (рис. 5).

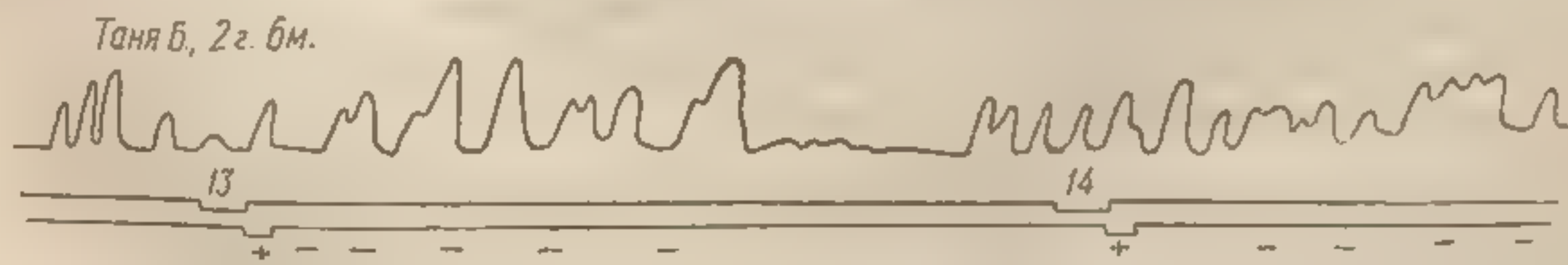


Рис. 5. Протекание двигательных реакций на сигнал, сформированный по предварительной речевой инструкции у ребенка дошкольного возраста, в условиях постоянно тормозящего речевого подкрепления (обозначения те же).

На нижней кривой — дополнительные речевые подкрепления: (+) «нажми», (—) «нельзя нажимать». На рисунке видно растормаживающее действие последних сигналов

Если по ходу опыта экспериментатор отрицательно реагировал на эти хаотические, многократно повторявшиеся реакции ребенка словами «хватит!», «нельзя больше!», то большинство детей от 1,5 до 2 лет из-за неспецифического влияния на них речи экспериментатора, которая по

содержанию должна была тормозить эти хаотические межсигнальные реакции, а на самом деле влияла здесь как дополнительный раздражитель, дети не только продолжали нажимать на баллон, но даже усиливали эти нажимы. Иногда после слов экспериментатора: «хватит!», «нельзя больше!» некоторые дети в возрасте от 1,5 до 2 лет задерживали свои реакции, но в этих случаях они совсем переставали реагировать и на положительные речевые сигналы экспериментатора («нажми»), а слова «надо было нажать» или совсем не приводили к возобновлению условных двигательных реакций, или приводили к непосредственному возобновлению реакций, которые испытуемые давали, не дожидаясь сигнала.

Таким образом, с помощью системы непосредственного речевого подкрепления на первом этапе формирования условных двигательных реакций у испытуемых в возрасте от 1,5 до 2 лет нельзя было достигнуть положительного эффекта. Только у части детей от 2 до 3 лет и почти у всех детей от 3 до 3,5 лет, находящихся в яслях, с помощью речевого подкрепления на первом этапе удалось добиться того, что их двигательные реакции начинали приурочиваться к условному сигналу. При этом межсигнальные реакции пропадали лишь у некоторых детей от 3 до 3,5 лет, у остальных же они оставались.

Как было сказано выше, в случаях, когда речевая инструкция, усиливаемая постоянным речевым подкреплением, приводила к нужному эффекту, двигательные реакции детей начинали приурочиваться к сигналу, хотя межсигнальные реакции оставались. В этих случаях мы снимали подкрепление в виде приказа «нажми» и оставляли одно оценочное подкрепление, т. е. переходили ко второму этапу организации условных двигательных реакций.

Оставался, однако, вопрос: могли ли мы на этом этапе сформировать с помощью речевого подкрепления полноценные, строго соответствующие сигналу двигательные реакции, ликвидировать межсигнальные нажимы?

Опыт показал, что с помощью речевого подкрепления мы не могли достигнуть этой цели, межсигнальные реакции этим путем не устранились и, несмотря на многократные дополнительные инструкции «без огонька нельзя нажимать»), у детей от 2 до 3 лет двигательные реакции продолжали оставаться такими, какими они были на первом этапе их организации: неупорядоченными тоническими или диффузными ритмическими реакциями, часто не соответствующими подаваемым сигналам.

Только у детей старше 3 лет подкрепление в виде санкционирующей афферентации от слов экспериментатора «правильно», «неправильно» приводило к ликвидации межсигнальных нажимов.

Если в описанных случаях двигательные реакции на втором этапе их организации продолжали оставаться приуроченными к сигналу, то мы снимали подкрепление всякого рода, т. е. предоставляли испытуемому самому реагировать на условные сигналы, иначе говоря, переходили к третьему этапу опыта. Цель этого этапа заключалась в том, чтобы выяснить прочность выработанных на первом и втором этапах условных реакций испытуемого.

Оказалось, что у детей от 2 до 3 лет, у которых в результате первого и второго этапа опытов условные двигательные реакции, хотя и приурочивались к условному сигналу, но оставались неорганизованными по своему характеру, снятие обоих видов подкрепления приводило к их окончательной дезорганизации (табл. 4).

Эти реакции превращались в цепи неупорядоченных, не приуроченных к сигналу тонических или ритмических реакций (рис. 6).

Обобщая все вышесказанное, можно отметить, что как укрепление каждого звена условной инструкции, так и метод постоянного речевого

подкрепления не привел у детей к четкой организации их условных двигательных реакций. Речевое подкрепление у детей приводило к диффузной общей тонизации двигательных реакций, а у детей старше 3 лет к еще большей дезорганизации. Только метод речевого подкрепления в виде санкционирующей афферентации, приурочиваемой к правильным реакциям, приводил к преодолению хаотичности.

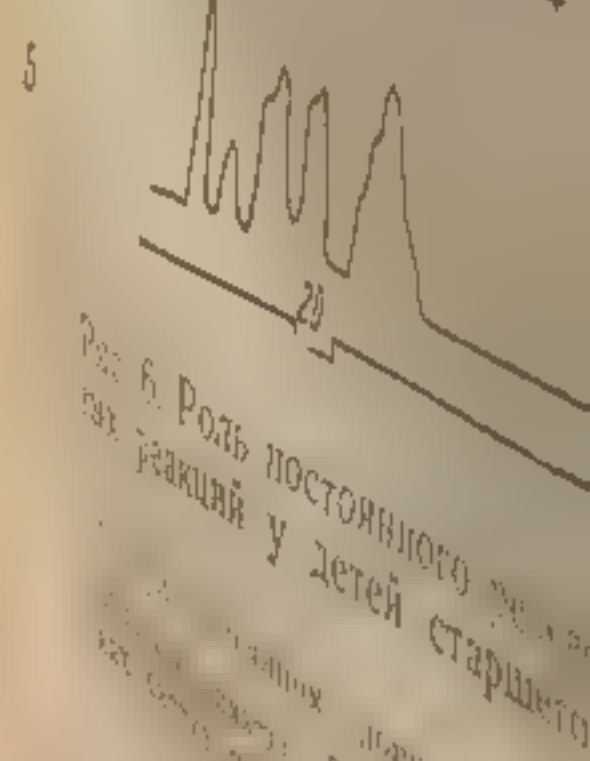
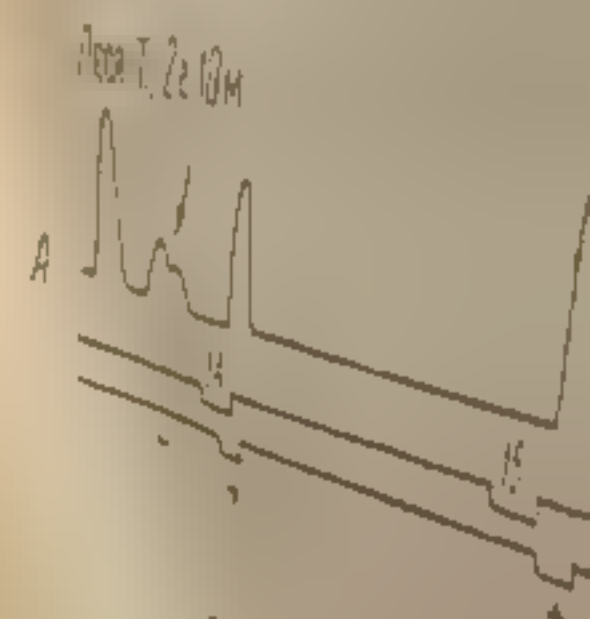


Рис. 6. Роль постоянного речевого подкрепления у детей старшего дошкольного возраста. Б — реакция на условный сигнал.

Таблица 4

Результаты организации условных двигательных реакций методом постоянного речевого подкрепления

Количество детей	Возраст детей, участвовавших в эксперименте		
	1,5-2	2-3	3-8,5
Участвовавших в опыте	17	17	11
Сохранивших организованный характер движений при наличии обоих видов подкрепления	12	16	11
Преодолевших диффузность движений и межсигнальные реакции в условиях снятия обоих видов подкрепления	0	0	11

подкрепления не привел у детей младшего дошкольного возраста к четкой организации их условных реакций. При этом метод постоянного речевого подкрепления у детей от 1,5 до 2 лет приводил лишь к неспецифической общей тонизации двигательных реакций, которая выражалась в их еще большей дезорганизации. У большинства же детей от 2 до 3 лет метод речевого подкрепления так же, как и укрепление отдельных звеньев инструкции, приучивал реакции ребенка к сигналам, однако еще не приводил к преодолению диффузного характера их двигательных реакций.

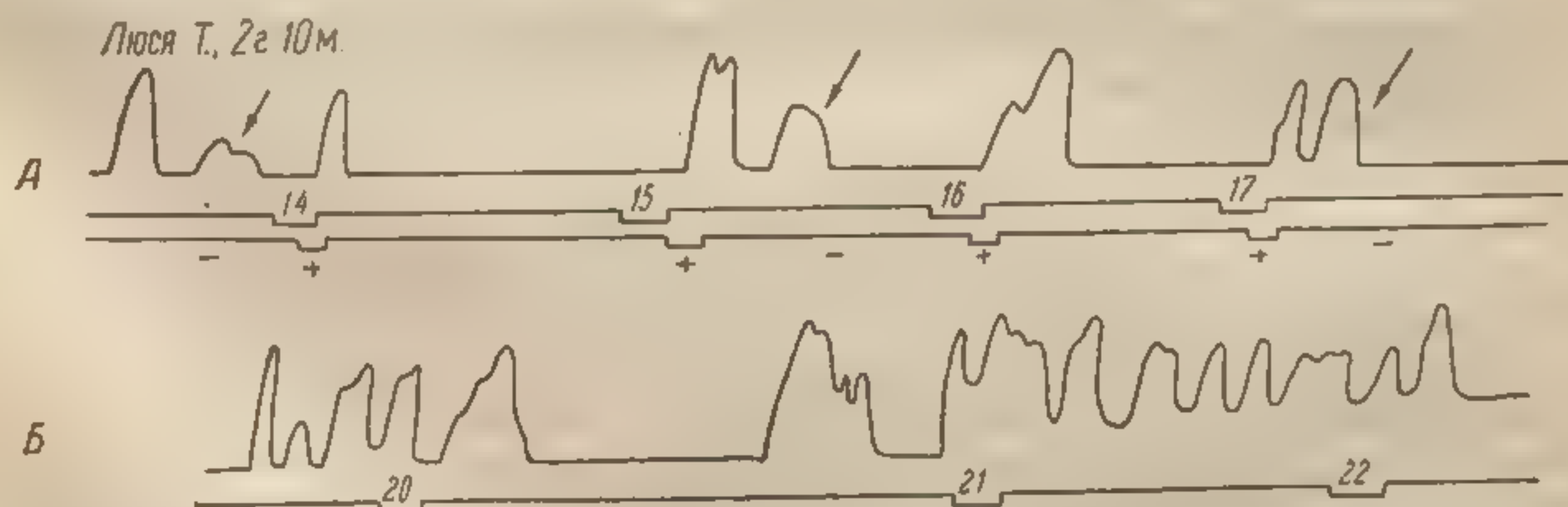


Рис. 6. Роль постоянного речевого подкрепления в протекании двигательных реакций у детей старшего дошкольного возраста (обозначения те же).

А — при постоянном дополнительном речевом подкреплении (+) — «нажми», (—) — «нельзя нажимать». Б — после снятия постоянного речевого подкрепления. Видно, как снятие постоянного речевого подкрепления приводит к неупорядоченным двигательным реакциям.

Только у большинства детей старше 3 лет метод постоянного речевого подкрепления привел к полноценной организации их двигательных реакций как в отношении приучивания двигательных реакций к условному сигналу, так и в отношении ликвидации межсигнальных нажимов. Таким образом, исследуя детей старше 3 лет, мы при использовании метода речевого подкрепления получили те же данные, что и Н. П. Парамонова, что же касается детей от 1,5 до 2 лет, данные, полученные при использовании этого метода, были совершенно противоположными, что объясняется еще недостаточным развитием системного влияния речи у детей этого возраста.

Б. Попытка организации условных двигательных реакций ребенка с помощью включения его собственной речи

Перед нами встал вопрос: если речевая инструкция и речевое подкрепление, исходящие от экспериментатора, еще не оказывают нужного организующего влияния на протекание условных двигательных реакций у ребенка младшего дошкольного возраста, то не можем ли мы достигнуть лучшего эффекта, обратившись к речи самого ребенка и, используя ее, подкрепить сигнальное значение раздражителя? Опыты, проведенные М. Р. Песковской и О. К. Тихомировым над детьми 3—4 лет, так же как и опыты Е. Д. Хомской над детьми с цереброастеническим синдромом, показали, насколько этот прием может быть эффективным.

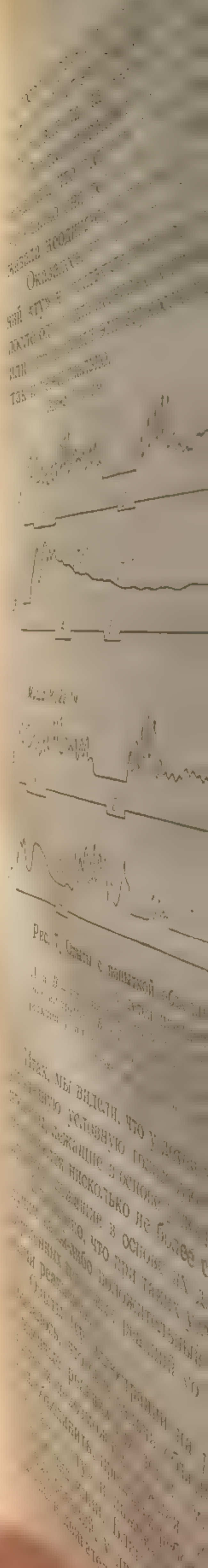
Эти опыты ставили целью концентрировать нервные процессы в двигательной системе ребенка, ликвидировать его межсигнальные реакции, опираясь на то, что словесная система у ребенка 3—4 лет обладает большими возможностями такой концентрации, так как нейродинамика, лежащая в ее основе, является к этому возрасту достаточно концентрированной. Однако опыты, проведенные над нашими испытуемыми с целью выяснения степени подвижности, устойчивости их словесных реакций, показали, что у детей дошкольного возраста словесная система развилась еще совершенно недостаточно, что лежащие в ее основе нейродинамические процессы еще не обладают нужной концентрированностью и подвижностью и что поэтому она еще не может служить средством для регуляции двигательных реакций ребенка. Это проявляется уже в опытах, в которых мы заменяли двигательные реакции ребенка на сигнал его речевыми реакциями.

Приступая к опыту с изолированными речевыми ответами на сигнал по инструкции «Когда будет огонек, скажи «нажму!», мы просили детей ответить, что они будут говорить, «когда будет огонек». Однако все ясельные дети от 1,5 до 3 лет, особенно младшие, оказывались не в состоянии ответить на этот вопрос. Они смотрели на экспериментатора и молчали, только некоторые из них пытались произнести это слово, но произносили его коверкая.

Когда же мы приступили непосредственно к опыту с подобными речевыми ответами, то увидели, что большинство детей от 1,5 до 3 лет совсем не говорили слова «нажму» на предъявляемые им сигналы. Все это показывает, насколько трудно получить у ребенка младшего дошкольного возраста условную речевую реакцию типа словесного ответа на непосредственный сигнал по предъявляемой ребенку речевой инструкции.

Естественно поэтому, что объединение этих нестойких речевых ответов с двигательными реакциями по инструкции: «Когда будет огонек, ты скажи «нажму» и нажми», приводило к тому, что речевые реакции у детей от 2 до 3 лет вовсе выключались, а двигательные реакции или тоже выключались, или совсем дезорганизовывались.

Таким образом, опыты с изолированными речевыми реакциями и с объединением речевых и двигательных реакций показали, что система речевых реакций типа «нажму» у детей от 1,5 до 3 лет сама очень слаба и нестойка, а произнесение слова «нажму» вызывает большие артикуляционные трудности и оказывается непригодным для наших целей. Убедившись, что серия с речевым сопровождением «нажму» особенно трудна для наших испытуемых, мы провели серию с упрощенными речевыми ответами, при которых сложность артикуляции исключалась. Для этого мы предлагали детям отвечать на появление каждого светового сигнала

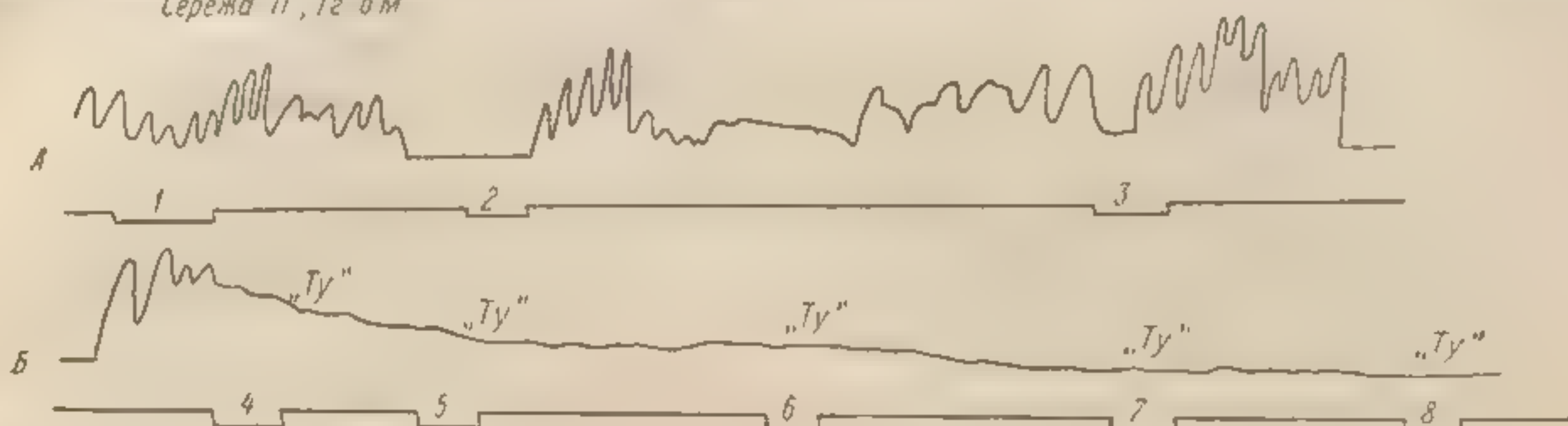


голосовой реакцией «ту», имея в виду, что в работе О. К. Тихомирова у детей 3—4 лет эта реакция при последующем объединении ее с двигательной оказывала на последнюю регулирующее влияние.

Опыты, проведенные с ясельными детьми в возрасте от 1,5 до 3 лет, показали, что получить в игре такую голосовую реакцию было возможно; однако она получалась у разных детей неодинаково легко и обнаруживала неодинаковую прочность.

Оказалось, что дети от 1,5 до 2 лет не произносили звуко сочетаний «ту» на предъявляемые им условные сигналы, а дети от 2 до 3 лет после одного или нескольких произнесений слова «ту» быстро замолкали или произносили эти звуко сочетания как ■ ответ на условные сигналы, так и межсигнально.

Сергей П., 12 лет



Миша М., 22 мес

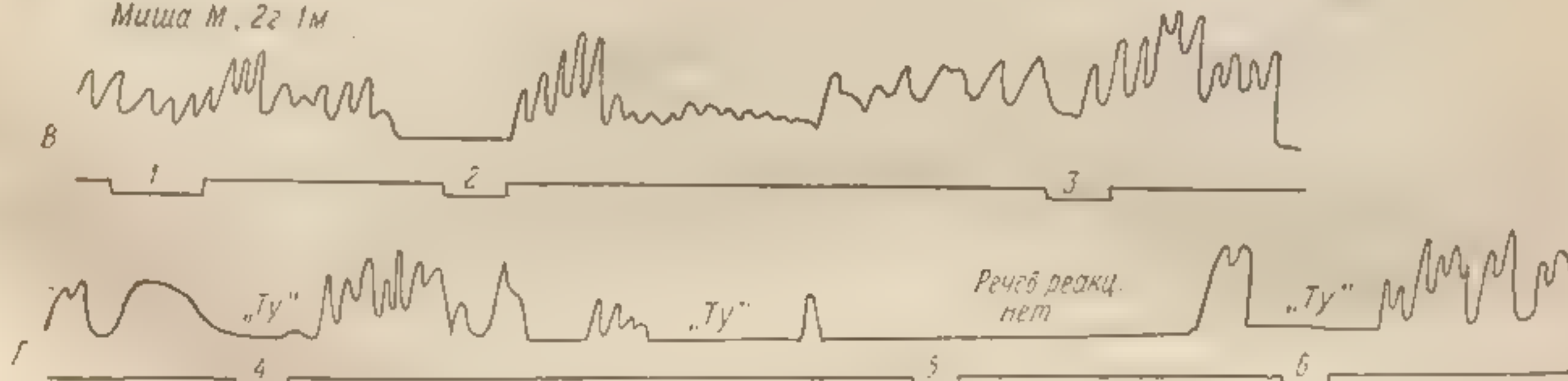


Рис. 7. Опыты с попыткой объединить двигательные и речевые реакции у детей дошкольного возраста.

А и В — условные двигательные реакции ребенка, сформированные по предварительной инструкции, Б и Г — результаты попыток объединить двигательные и речевые реакции у тех же детей. Опыты показывают нестойкость речевых реакций и взаимно тормозящее действие речевых и двигательных реакций

Итак, мы видели, что у детей этого возраста нелегко получить даже упрощенную условную голосовую реакцию, так как нейродинамические процессы, лежащие в основе условных голосовых реакций, на этом этапе оказываются несколько не более совершенными, чем нейродинамические процессы, лежащие в основе их двигательных реакций.

Естественно, что при таких условиях мы и не могли ожидать, что получим какой-либо положительный эффект при объединении таких несовершенных голосовых реакций со столь же несовершенными двигательными реакциями.

Опыты (ср. иллюстрации на рис. 7) подтвердили это положение. Оказалось, что сама задача объединить две столь непрочные и несовершенные реакции для детей младшего дошкольного возраста является невозможной; каждая из этих реакций, которые мы пытались объединить, предлагая ребенку инструкцию: «Когда будет огонек — ты скажи «ту» и нажми», тормозила другую реакцию и силу отрицательной индукции. Благодаря этому одни испытуемые вообще не давали речевых реакций, у других испытуемых речевые реакции сохранялись, а выпадали двигательные реакции. В иных случаях сохранялись как рече-

вые, так и двигательные реакции, но среди них было много межсигнальных реакций.

Таким образом, исходя из вышесказанного, можно видеть, что речевая система детей от 1,5 до 2 лет развита еще очень слабо и еще совсем не стала прочным средством общения. Поэтому детям этого возраста трудно не только произнесение и соответственно сопровождение двигательных реакций условными речевыми реакциями типа «нажму», но даже произнесение и сопровождение двигательных реакций такими простыми звуко сочетаниями, как «ту» (табл. 5).

Таблица 5

Результаты организации условных двигательных реакций
методом их речевого сопровождения

Количество детей	Возраст детей, участвовавших в опытах	
	1,5	2-3
Участвовавших в опытах	17	17
Систематически дававших речевые ответы «нажму» только в ответ на сигналы	0	0
Количество детей, у которых объединение речевых реакций «нажму» с двигательными привело к их упорядочиванию	0	0
Правильно, систематически повторявших звуко сочетания «ту»	0	1
Дававших прочные объединенные речевые реакции типа «ту» и двигательные	0	1

Таким образом, как влияние внешней речи экспериментатора, так и влияние речи самого ребенка не создавало в наших опытах у детей от 1,5 до 3 лет достаточного подкрепления для образования их условных двигательных реакций.

Перед нами встал вопрос, каким другим путем, не обращаясь к речи самого ребенка, которая из-за своей диффузности и нестойкости не могла послужить достаточным подкреплением условно-двигательных реакций, можно создать прочную систему упорядоченных двигательных реакций, т. е. создать модель простейшей формы произвольного действия.

7. Роль санкционирующей афферентации в регуляции произвольных движений ребенка

Невозможность получить прочную регуляцию произвольных движений у ребенка раннего возраста с помощью привлечения чужой или его собственной речи заставляла нас поставить вопрос: не сможем ли мы получить нужный эффект и добиться регуляции его произвольных движений, если откажемся от обращения к речевому подкреплению и заменим его непосредственным подкреплением, возникающим от самой двигательной реакции ребенка. Идя по этому пути мы практически осуществили бы предположения И. М. Сеченова, который, как известно, считал, что сущность каждого произвольного движения состоит в том, что оно, оставаясь строго детерминированным, регулируется, однако, сигнала-

ми, поступающими от самих движений. Если бы мы создали такие условия, при которых от самой двигательной реакции ребенка возникал бы достаточно отчетливый сигнал, тормозящий диффузное двигательное возбуждение, мы могли бы рассчитывать, что сможем организовать произвольную двигательную реакцию ребенка там, где мы не могли сделать это с помощью речевого подкрепления инструкции.

Однако выполнению этой задачи препятствовало одно существенное обстоятельство. Мышечное чувство у маленького ребенка еще настолько неразвито, что мы не могли рассчитывать на то, чтобы от производимого ребенком движения могли возникнуть сколько-нибудь отчетливые кинестетические сигналы по инструкции приобретающие тормозящее значение и достаточно сильные, чтобы затормозить его диффузные двигательные реакции. Значит, чтобы ребенок получил достаточно отчетливый сигнал от своего движения, нам нужно было отказаться от мысли получить что-нибудь от его проприоцепторов и сделать так, чтобы движение ребенка вызывало какой-либо достаточно отчетливый экстероцептивный сигнал, действующий как фактор, тормозящий иррадированное двигательное возбуждение. Таким сигналом мог быть слуховой или зрительный сигнал, возникающий от двигательной реакции ребенка и служащий сигналом того, что нужное движение выполнено и дальнейшие движения следует прекратить.

Такая постановка опыта создавала бы условия, отсутствующие во всех прежних вариантах, когда от движения ребенка не возникало никакой «санкционирующей афферентации» и когда оно, следовательно, оставалось без исходящего от него самого тормозного сигнала. Для того чтобы обеспечить эти условия, мы обратились к следующему опыту.

Давая ребенку в руку резиновый баллон, мы говорили ему: «Когда будет огонек, ты нажмешь и потушишь его» (опыт велся так, что каждый нажим на баллон тушил зажженную лампочку).

Легко видеть, что этим путем мы могли достигнуть того, что двигательный ответ ребенка не только сам вызывал сигнал, тормозящий дальнейшее распространение возбуждения, но вместе с тем, благодаря такой организации опыта, превращался в законченное, осмысленное действие.

Таким образом, для выработки саморегулирующейся системы реакций в данных условиях мы имели, во-первых, определенное наглядное действие «потушить огонек», во-вторых, это действие подкреплялось не слабыми речевыми импульсами и не «темными» мышечными чувствами, а яркими экстероцептивными сигналами, создавшими своего рода санкционирующую афферентацию.

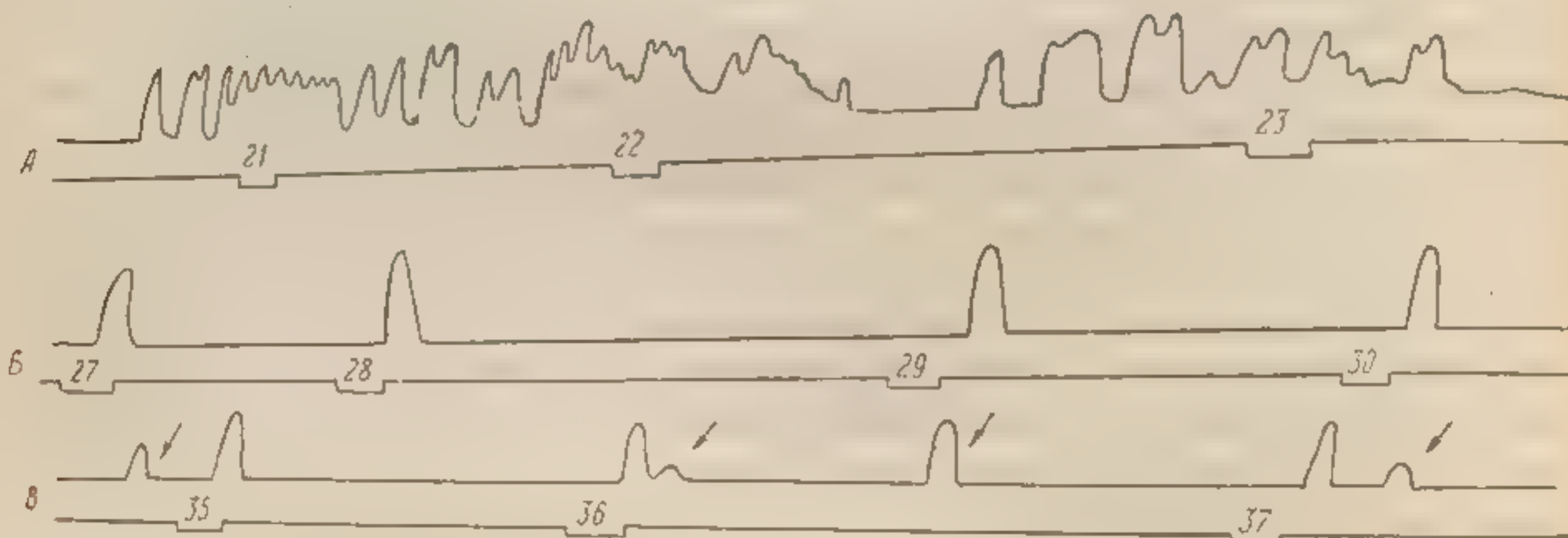
Результаты этих опытов с санкционирующей афферентацией показали, что у большинства испытуемых от 1,5 до 2 лет двигательные реакции, до тех пор бывшие диффузными, начали проявлять признаки приурочивания к сигналу; однако они окончательно упорядочились только лишь у некоторых испытуемых. Один из таких примеров мы приводим на рис. 8.

У остальных испытуемых двигательные реакции хотя и приурочивались к сигналу, но еще оставались неорганизованными по своему характеру; межсигнальные реакции продолжали сохраняться. Если же после этого опыта снова давалась предварительная инструкция: «Когда будет огонек, нажми, а когда огонька нет, нажимать нельзя», то у некоторых детей в возрасте от 1,5 до 2 лет такая сложившаяся в опыте с санкционирующей афферентацией система реакций распадавалась, т. е. двигательные реакции становились независимыми от условного сигнала.

Итак, как видно из сказанного, движения большинства испытуемых могли приурочиваться к сигналу лишь в условиях наглядной экстероцеп-

тивной санкционирующей афферентации, возникавшей от их собственной двигательной реакции. Однако, как видно, и этот прием (сам основанный на условной речевой инструкции) не приводил к полному исчезновению у всех испытуемых их межсигнальных реакций, четкой координации условных двигательных реакций. Этот факт объясняется тем, что выработке стойких двигательных реакций детям, видимо, мешали постоянные

Зина Л., 2 г 4 м.



Таня Б., 1 г 9 м

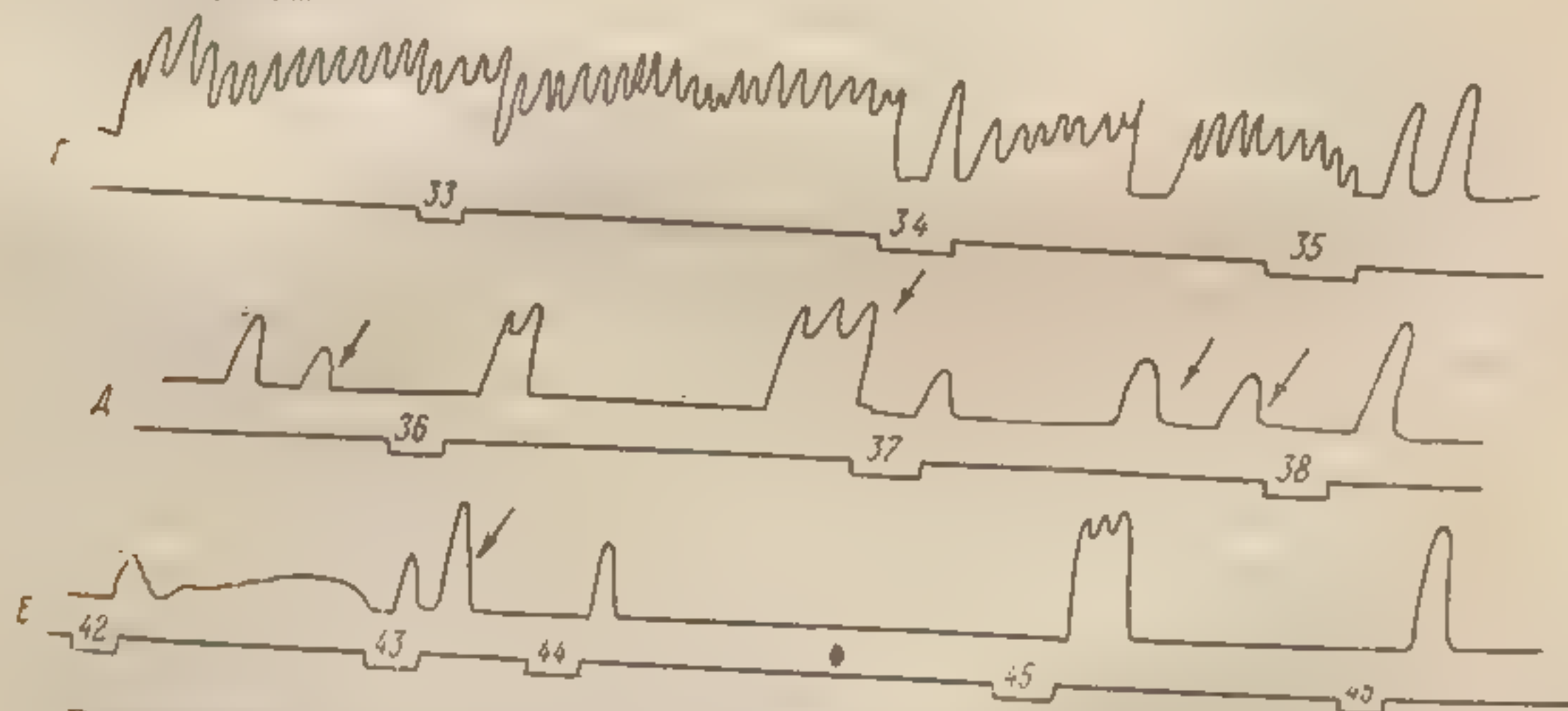


Рис. 8. Значение санкционирующей экстероцептивной афферентации для регуляции двигательных реакций у ребенка дошкольного возраста.

А — опыт с двигательными реакциями на сигнал, сформированный по предварительной речевой инструкции в обычных условиях. Б — тот же опыт, но в условиях, когда двигательная реакция ребенка приводила к тому, что огонек исчезал. В — снова опыт в обычных условиях. На рисунке видно упорядочивающее действие введения экстероцептивного сигнала, возникающего от движения ребенка (стрелками обозначены лишние, межсигнальные реакции). То же у второго ребенка — рис. Г, Д, Е

кинестетические раздражения от лежащего в их руках резинового баллона, который побуждал испытуемых к произвольным нажимам (табл. 6).

Поэтому мы поставили перед собой задачу так отработать двигательные реакции, чтобы эти кинестетические раздражения, ведущие к непосредственным двигательным импульсам, были задержаны. Этой цели и послужила следующая серия наших опытов.

Таблица 6

Результаты организации условных двигательных реакций после их отработки в условиях санкционирующей афферентации

Количество детей	Возраст детей, участвовавших в опыте	
	1,5-2	2-3
Участвовавших в опыте	17	16
Дававших упорядоченные двигательные реакции в условиях опыта с простой словесной инструкцией	0	0
Дававших упорядоченные двигательные реакции в опытах с санкционирующей афферентацией	8	13
Количество детей, у которых упорядоченные реакции оставались при переходе к опыту с простой словесной инструкцией	3	6

8. Опыты с практической отработкой тормозного звена двигательных реакций

Для разрешения этой задачи мы должны были попытаться концентрировать легко иррадиирующие, диффузные процессы возбуждения в двигательной системе наших испытуемых, а для этой цели — *практически* отработать тормозное звено их двигательных реакций.

Исходя из данных физиологии высшей нервной деятельности по вопросу о природе и механизмах процесса торможения, мы видели, что для того, чтобы организовать двигательные реакции наших испытуемых и устранить межсигнальные реакции, мы должны были сформировать у ребенка систему тормозящих возбуждений. Эту систему тормозящих возбуждений в наших лабораторных условиях мы могли получить с помощью практического расчленения двигательной реакции на два отдельных действия, из которых последующее действие тормозило бы предыдущее. Этому расчленению реакции ребенка на два изолированных действия мы достигали с помощью инструкции: «Когда будет огонек, ты сожми мячик и положи ручку на колено».

Таким образом, единый двигательный акт испытуемого мы превращали в два изолированных практических действия (нажима и отвода руки), каждое из которых имело свою цель и носило законченный характер, причем, естественно, что переход ко второму действию тормозил последствие от первой реакции.

Такая отработка тормозного звена условной двигательной реакции в зависимости от ее эффективности проходила определенное количество этапов.

Этапность организации тормозного звена условной двигательной реакции заключалась в общем виде в том, что первоначально пространственно разделенные действия постепенно сокращались, свертывались.

Это сокращение шло следующими этапами:

Первый этап заключался в том, что после нажатия на баллон при предъявлении условного сигнала ребенок должен был, как это было в

лись импульсивные движения к баллону, которые некоторыми из них корректировались.

Только у нескольких испытуемых от 1,5 до 2 лет не удалось таким путем ликвидировать их межсигнальных реакций (табл. 7).

Таблица 7

Результаты отработки тормозного звена путем постепенного свертывания расчлененного действия

Количество детей	Возраст детей, участвовавших в опыте	
	1,5—2	2—3
Участвовавших в опыте	17	16
Количество детей, у которых в условиях свернутого действия не было межсигнальных реакций	13*	16

* Эффект приурочивания реакции к сигналу носил еще неустойчивый характер.

Таким образом, мы видели, что путем практической наглядной отработки тормозного звена условных двигательных реакций нам удалось создать такую систему реакций у большинства наших испытуемых в возрасте от 2 до 3 лет, которая оставалась саморегулирующейся даже в довольно трудных для этих детей условиях постоянных кинестетических раздражений от лежащего в их руке резинового баллона. Иначе говоря, у детей от 2 до 3 лет нам удалось создать экспериментальную модель простейшей формы произвольного действия, выполнение условных двигательных реакций по свернутой, обобщенной инструкции: «Когда будет огонек, нажми на мячик».

Что же касается детей от 1,5 до 2 лет, то у большинства из них такой саморегулирующейся системы реакций создать не удалось. У этих детей лишь в условиях действия, расчлененного на два последующих этапа (нажима и убирания руки), удалось упорядочить их движения.

Таким образом, самым эффективным способом укрепления условных двигательных реакций явился специальный способ практической отработки тормозного звена, заключающийся в создании дополнительной системы тормозящих возбуждений, т. е. способ, заключающийся в практическом расчленении двигательного акта на два самостоятельных движения и постепенной поэтапной отработке каждого из них, с постепенным свертыванием этих движений и превращением их в единую двигательную реакцию.

Однако можно было бы предположить, что большое влияние на эффективность только что указанного способа организации двигательных реакций оказали предыдущие приемы этой организации, проведенные на одних и тех же испытуемых.

Чтобы проверить действительную эффективность этого способа, мы проверили его на новой группе испытуемых, которая не участвовала в предыдущих опытах. Эта группа состояла из 13 человек в возрасте от 2 до 3 лет, у которых реакции были неорганизованы как в отношении приурочивания их к сигналу, так и в отношении наличия межсигнальных реакций. Анализируя данные этого контрольного опыта, мы могли убедиться в том, что этот способ действительно является самым эффектив-

ным и не только потому, что за ним стоит положительное влияние других способов организации этих реакций, а потому, что наиболее простой путь воспитания активного торможения, необходимого для общей организации условных двигательных реакций, может заключаться в создании дополнительного очага возбуждения тормозящего первый, ранее возникший очаг.

Различия же в результатах эффекта этого способа организации двигательных реакций на детей от 1,5 до 2 лет и от 2 до 3 лет объясняются тем, что большая диффузность нервных процессов у детей от 1,5 до 2 лет мешает выработке тормозного звена их условных двигательных реакций даже таким эффективным способом, как способ создания специальной системы тормозящих возбуждений.

Если в условиях еще не свернутых двигательных реакций большинство детей этого возраста давало четкие координированные реакции, не совершая при этом межсигнальных нажимов, то конечный результат этой отработки, проверяющийся в трудных для этих детей исходных условиях «баллон в руке», показывает трудности осуществления этой регуляции, т. е. процесса свертывания практически расчлененных и пространственно разделенных движений.

9. Выводы

Наблюдения, проведенные нами над формированием простейших произвольных движений у детей от 1,5 до 3 лет, находящихся в условиях ясель, позволили прийти к следующим выводам.

Дети от 1,5 до 2 лет оказываются не в состоянии выполнить в лабораторных условиях простое условное действие, т. е. дать правильное упорядоченное движение по предварительной инструкции: «Когда будет огонек, ты нажмешь на мячик».

Предъявлявшаяся им инструкция воспринималась не как синтетический, комплексный словесный раздражитель, вызывавший условную двигательную реакцию на сигнал. Ребенок обнаруживал трудно преодолившую тенденцию реагировать на каждое звено этой инструкции, обнаруживал ориентировочную реакцию на фрагмент «когда будет огонек» или начинал непосредственно нажимать на баллон в ответ на фрагмент инструкции: «...ты нажмешь на мячик». Эти особенности реакций объясняются как слабостью сложной синтетической деятельности ребенка, так и недостаточным развитием у него сложных форм активного (запаздывающего) торможения, необходимого для того, чтобы условная инструкция была адекватно выполнена.

Попытки упорядочить двигательные реакции у детей от 1,5 до 2 лет с помощью укрепления словесной инструкции (путем формулировки как его положительного, так и тормозного звена) не привели к нужному эффекту. Не дало требуемого эффекта и использование методики постоянного речевого подкрепления, выражавшегося в том, что экспериментатор положительно подкреплял словом правильные двигательные реакции ребенка и отрицательно подкреплял словами «неверно, сейчас не надо нажимать» его лишние двигательные реакции.

Отсутствие эффекта от применения обеих форм словесной регуляции движений ребенка объяснялось тем, что на этом этапе развития воспринимаемая ребенком речь имела еще преимущественно неспецифическое общевозбуждающее влияние и еще в слабой степени действовала избирательно, тормозя неадекватные реакции.

Еще меньший эффект был получен при попытке привлечь к регуляции двигательных реакций речь самого ребенка. Из-за недостаточного

развития речи и диффузности нейродинамических процессов, лежащих в ее основе, попытки получить адекватные речевые реакции на сигналы не приводили к успеху, а объединение речевых и двигательных реакций ребенка совсем не удавалось в связи с тем, что каждая из обеих реакций (двигательных и речевых) индукционно тормозила другую.

Значительный эффект в регуляции произвольных движений ребенка был получен путем такой организации опыта, при которой каждая двигательная реакция ребенка вызывала отчетливый экстероцептивный сигнал, указывающий на правильное завершение движения и действующий как «санкционирующая афферентация».

Такая организация опытов приводила в ряде случаев к тому, что двигательные реакции ребенка начинали четко координироваться с сигналом и принимали относительно более упорядоченный характер.

Таким образом, даже у детей младшего дошкольного возраста, у которых было невозможно получить упорядоченные, координированные с сигналом двигательные реакции, эта задача стала возможной при специальной организации опыта, при которой сама двигательная реакция вызывала наглядный экстероцептивный сигнал, играющий роль «санкционирующей афферентации». Такая организация произвольного движения ребенка путем создания дополнительных сигналов от самой двигательной реакции является одним из существенных способов создания простейшего произвольного действия уже на наиболее ранних этапах развития.

Если у детей 1,5—2 лет такая организация двигательного акта начинала создавать координацию движения с соответствующим сигналом и лишь частично приводила к нужной упорядоченности движения, тормозя иррадированное возбуждение, то у детей 2—3 лет регуляция двигательного акта, достигаемая этим путем, носила уже более полный характер и иногда приводила к достаточной упорядоченности самого характера двигательных реакций.

Заметных успехов в организации произвольного движения ребенка младшего дошкольного возраста нам удалось, однако, достигнуть последним путем — с помощью последовательной отработки тормозного звена действий, выполняемых по предъявленной ребенку инструкции.

В интересующем нас возрасте этот успех мог быть достигнут путем действенного расчленения задания: предлагая ребенку совершить два последовательных действия (нажать на баллон и затем положить руку на стол). Этим мы достигали того, что второе действие, создавая новый очаг возбуждения, тормозило предшествующее.

Свертывая в дальнейшем эти оба действия и постепенно переходя к их пространственному сближению, мы добивались того, что это действие, которое мы безуспешно пытались вызвать путем словесной инструкции, становилось доступным на основе постепенной отработки тормозного звена, протекающего сначала в расчлененной, развернутой, а затем во все более свернутой форме.

Описанные пути представляют несомненный интерес, так как являются конкретными путями формирования простейшего произвольного действия ребенка на наиболее ранних этапах его развития.

РЕЗЮМЕ

Исследование посвящено изучению тех условий, при которых у детей дошкольного возраста (от 1,5 до 3 лет) может быть сформировано простейшее произвольное действие по речевой инструкции.

Наблюдения показывают, что речевая инструкция легко может вызвать у ребенка 1,5—2,5 лет двигательную реакцию, но не может затормозить тот процесс диффуз-

ного возбуждения, который возникает в результате этой реакции и который проявляется в длительных, неприуроченных к сигналу двигательных реакциях ребенка. Как показывают опыты, у детей 1,5—2,5 лет попытка затормозить эти лишние движения с помощью речи взрослого нередко приводит к усилению доминирующего двигательного возбуждения или же к генерализованному торможению всех последующих двигательных реакций.

Однако преодоление такой иррадиации двигательного возбуждения и обеспечение организованной произвольной двигательной реакции может быть достигнуто в результате расчленения движения на пусковую и тормозную фазы и в результате специальной отработки тормозной фазы движения. Последнее может быть достигнуто с помощью специальных приемов, из которых в данной работе описываются два. Первым из них является прием торможения последствия двигательной реакции с помощью переключения на второе движение, расчленяющее движение на два этапа, с последующим свертыванием этой двухфазной структуры движения. Вторым из них является введение в построение произвольного двигательного акта дополнительного экстероцептивного раздражителя, который, возникая от движения самого ребенка, является сигналом окончания этого движения, и тормозит диффузную волну двигательного возбуждения, действуя по принципу тормозящей обратной афферентации. Такие приемы дают возможность получить простейшую модель саморегулирующегося произвольного движения уже на ранних этапах развития ребенка.

S. V. YAKOVLEVA

CONDITIONS FOR THE FORMATION OF SIMPLEST VOLUNTARY ACTIONS IN CHILDREN OF EARLY AGE

This investigation is devoted to the study of the conditions under which simplest voluntary actions can be formed in children of early age (from one and a half to three years) with the help of verbal instruction.

Observations show that a verbal instruction can easily evoke in a child of one and a half to two and a half years a motor reaction, but cannot inhibit the process of diffuse excitation which arises as a result of this reaction and which is manifested in protracted motor reactions of the child, not coinciding in time with the signal. As demonstrated by experiments, attempts to inhibit these superfluous movements with the help of the adult's speech often lead in children of the above age to the intensification of the predominating motor excitation or to a generalized inhibition of all subsequent motor reactions.

However, the irradiation of the motor excitation can be prevented and an organized voluntary motor reaction can be ensured only if the movement is divided into two phases — a starting phase and an inhibitory one — and if the inhibitory phase of the movement is specially worked up. The latter can be achieved with the help of special methods, two of which are described in the present work. The first method consists in inhibiting the after-effect of the motor reaction by means of a switch to the second movement; this leads to the division of the movement in two phases with a subsequent curtailment of the two-phasic structure. The second method consists in introducing an additional exteroceptive stimulus into the voluntary motor act; this stimulus, resulting from the child's own movement, signals the end of this movement and inhibits the diffusive wave of motor excitation acting according to the principle of inhibitory feed-back afferentation. Such methods make it possible to obtain simplest models of self-regulating voluntary movement already at the early stages of the child's development.

ЛИТЕРАТУРА

- Запорожец А. В. Развитие произвольных движений. «Вопросы психологии», 1955, № 1.
Запорожец А. В. Проблемы произвольных движений в свете трудов И. М. Сеченова. «Вопросы психологии», 1956, № 1.

Иванов-Смоленский А. Г., Методика исследования условных рефлексов у человека, М., 1928.

Иванов-Смоленский А. Г. О взаимодействии первой и второй сигнальных систем при некоторых физиологических и патологических условиях. «Физиологический журнал СССР», т. 35, 1949.

Иванов-Смоленский А. Г. Об изучении совместной работы первой и второй сигнальных систем мозговой коры. «Журнал высшей нервной деятельности», 1951, № 1.

Кислюк Г. А. К вопросу о формировании двигательных навыков у детей дошкольного возраста. «Вопросы психологии», 1956, № 6.

Лурия А. Р. О регулирующей роли речи в формировании произвольных движений. «Журнал высшей нервной деятельности», т. VI, вып. 5, 1956.

Лурия А. Р. Учение И. П. Павлова об анализаторах и проблема построения движения. «Вопросы психологии», № 4, 1957.

Парамонова Н. П. О формировании взаимодействия двух сигнальных систем у нормального ребенка. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», Т. 1, изд-во АПН РСФСР, 1956.

Хомская Е. Д. К вопросу о роли речи в компенсации двигательных реакций. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», Т. 1, изд-во АПН РСФСР. Вып. 1, 1956.

S. V. YAKOVLEV
VOLUNTARY

tions under which
early age (from on-
ion.

asily evoke in a
reaction, but can-
es as a result of
or reactions of the
strated by experi-
s with the help of
ge to the intensi-
generalized inhib-

n be prevented and
only if the move-
an inhibitory one
ly worked up. The
two of which are
ts in inhibiting the
to the second move-
phases with a se-
e second method
ulus into the volun-
l's own movement
ffusive wave of in-
itory feed-back and
plest models of the
stages of the child

«Вопросы психологии»
жений в свете теории

О. К. ТИХОМИРОВ

О ФОРМИРОВАНИИ ПРОИЗВОЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Развитие движений как в филогенезе, так и онтогенезе тесно связано с изменением характера их афферентации и тем самым с изменением уровня регуляции.

Специфической особенностью произвольных движений человека является участие в их построении словесной системы. Это участие относится как к афферентному, так и эфферентному звену произвольного движения. Специфическим раздражителем, вызывающим произвольное движение, является слово, которое не просто замещает непосредственный сигнал, но позволяет производить отвлечение и обобщение этих непосредственных сигналов. Если при выработке так называемых произвольных движений у животных (Миллер, Конорский, Скипин) происходит анализ и синтез афферентных импульсов, поступающих от работающих мышц, то для собственно произвольных движений человека характерно то, что эта обратная проприоцептивная афферентация от совершенных движений подвергается анализу и синтезу на уровне второй сигнальной системы с помощью слова. Только благодаря этому и становится возможной высшая форма их корковой регуляции, приобретающая форму «само-регуляции». Только такая форма участия слова в организации двигательного поведения делает его действительно сознательным и произвольным.

Существенным является вопрос о том, как складывается такая само-регуляция у ребенка, какие этапы она проходит.

Мы исходили из того факта (установленного в работе Т. В. Ендовицкой, Н. П. Парамоновой), что у детей 3—4 лет замыкание относительно простых связей в словесной системе хотя и осуществляется (ребенок повторяет предложенную ему инструкцию), но не регулирует еще непосредственного действия. Это объясняется некоторыми возрастными особенностями нейродинамики ребенка: диффузностью нервных процессов, склонных к иррадиации и обладающих относительно малой подвижностью и т. д. Следовательно, в раннем возрасте слово, усваиваясь ребенком в общении со взрослым, еще не всегда является регулятором поведения ребенка. Как было показано в работе Н. П. Парамоновой, только постоянное речевое подкрепление со стороны экспериментатора может обеспечить правильное выполнение инструкции ребенком 3—4 лет.

В центре нашего исследования был, однако, вопрос о роли внешней речи самого ребенка в регуляции его двигательных реакций. Рассматривая слово как комплексный раздражитель, который, с одной стороны, как и всякий другой раздражитель, создает дополнительный очаг возбуждения и тем самым может создать дополнительный импульс к движению, а с другой стороны, актуализирует систему связей и тем самым может оказать избирательное влияние, мы анализировали характер и соотношение этих различных влияний собственной речи у детей разного возраста. Для этой цели мы остановились лишь на самой простой форме

речи самого ребенка и пытались показать генетическое изменение влияния проговариваемого слова на регуляцию двигательных реакций.

Опыты состояли из двух серий. В первой серии испытуемому предлагалось выполнить движения по предварительной речевой инструкции молча. Во второй серии (основной) испытуемый выполнял те же самые движения, сопровождая их теперь речевыми реакциями. Затем обычно повторялась первоначальная серия опыта¹.

Стремясь проследить относительную роль различных компонентов самой речи в регуляции двигательных реакций, мы сопровождали их различными видами речи.

Для того чтобы выявить возможности ребенка регулировать осуществление двигательных реакций с помощью громкой речи и проанализировать относительную роль различных компонентов самой внешней речи в такой регуляции, мы ставили ребенка в различные условия опыта, давая ему предварительные инструкции различных видов.

Самое простое задание состояло в том, что ребенок должен был нажимать на резиновый баллон каждый раз, когда ему предъявлялся сигнал, и воздерживаться от нажима, когда сигнал отсутствовал.

Более сложное задание состояло в том, чтобы разными способами реагировать на два различных сигнала: при предъявлении одного сигнала нажимать на баллон, а при предъявлении другого не нажимать на баллон, т. е. давалась инструкция на простую дифференцировку раздражителей.

Наконец, для изучения возможностей детей дифференцировать последовательные комплексы двигательных реакций им предлагалось выполнять по инструкции двойные последовательные нажимы на баллон.

Во всех этих группах опытов мы получили факты, говорящие о том, что существуют разные формы влияния речи на осуществление реакций и что поэтому организация двигательных реакций с помощью речи может иметь в основе различные механизмы.

Для анализа этих механизмов, благодаря которым становится возможной организация осуществления двигательных реакций, была проведена специальная группа опытов, заключавшихся в сопоставлении роли речи в организации двигательных реакций с неречевыми средствами такой организации.

Мы предполагали, что выполнение ребенком предварительной речевой инструкции затрудняется тем, что проприоцептивные импульсы от его двигательных реакций, составляющие обратную афферентацию, еще недостаточно дифференцированы, что создание дополнительной экстероцептивной обратной афферентации может организовать действие и что на определенном этапе развития средством дополнительной афферентации может служить уже речь самого ребенка.

Данные, полученные в опытах, проведенных для проверки этих исходных предположений, и будут изложены в настоящей статье. Как мы уже говорили, опыты проводились по методике предварительной инструкции.

Раздражителями в опытах служили световые сигналы (вспыхивание лампочек различного цвета), подаваемые с помощью специального анализатора, который находился перед испытуемыми. Двигательная реакция состояла в том, что испытуемый нажимал пальцами руки на резиновый баллон, дававшийся ему в руки. Двигательные реакции с помощью

¹ Этот методический принцип был изложен в статье Е. Д. Хомской «Роль речи в компенсации нарушений двигательных реакций», опубликованной в сб. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. I, М., изд-во АПН РСФСР, 1956.

пневматической передачи, связанной с капсулой Маррея, а сигналы и речевые реакции с помощью специальных электромагнитных отметчиков регистрировались на непрерывно движущейся бумажной ленте, благодаря чему в виде кривой фиксировались все особенности двигательных реакций и их соотношения с сигналами.

Испытуемыми были дети дошкольного возраста, трех, четырех и пяти лет. Все дети различали по цвету предъявляемые сигналы. С каждым испытуемым опыты велись в течение 1—6 экспериментальных сеансов. Каждый сеанс занимал 15—30 мин.

ПРЕОДОЛЕНИЕ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ВЛИЯНИЯ РАЗДРАЖИТЕЛЯ

У большинства детей 3—4 лет простые реакции по сигналу, вызываемые с помощью предварительной речевой инструкции, выполняются с ошибками, которые состоят в том, что ребенок нажимает на баллон не только во время предъявления сигналов, но и в интервалах между этими предъявлениями, что объясняется, по-видимому, диффузной иррадиацией раздражительного процесса в условиях этого опыта.

В опытах Н. П. Парамоновой¹ было показано, что трудности выполнения предварительной речевой инструкции ребенком 3—4 лет часто преодолеваются при условии введения постоянного речевого подкрепления двигательных реакций. Следовательно, постоянное речевое сопровождение двигательных реакций ребенка (в форме их оценки экспериментатором) позволяет преодолевать те нейродинамические трудности, которые проявлялись в ошибочном выполнении инструкции. Эти данные поставили вопрос об анализе роли речевого сопровождения двигательных реакций, осуществляемого самим ребенком, в выполнении предварительной речевой инструкции, т. е. вопрос о переходе от внешней регуляции реакций со стороны экспериментатора к начальным формам их саморегуляции, осуществляемой самим ребенком. Как было показано в работе М. Р. Песковской², у детей трех лет имеется расхождение между осуществлением двигательных и речевых реакций по сигналу. Если при выполнении простых двигательных реакций по сигналу ребенок дает большое число межсигнальных реакций, то при замене двигательных реакций речевыми ответами число межсигнальных реакций резко сокращалось. Это объяснялось фактом большей подвижности словесной системы ребенка этого возраста. Такая большая подвижность словесной системы может быть использована в целях организации двигательных реакций. Это достигалось тем, что объединялись словесные и двигательные реакции, и, таким образом, при каждом предъявлении сигнала ребенок говорил «нажму!» или «надо!» и осуществлял двигательную реакцию. Этот прием приводил к резкому сокращению количества межсигнальных двигательных реакций. Следовательно, в данных опытах удавалось достигнуть концентрации раздражительного процесса уже с помощью речи самого ребенка.

Мы повторили только что описанные опыты и получили аналогичные результаты. Приведем в качестве иллюстрации один только пример. На рис. 1, А представлен отрывок из протокола опыта с испытуемым Андреем Ч., 4 лет. Ему дается инструкция: «На красный огонек нажимай, а когда нет огонька, то не нажимай». Но испытуемый продолжает

¹ Н. П. Парамонова, О формировании взаимодействия сигнальных систем ребенка, сб. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. I, М., изд-во АПН РСФСР, 1956.

² См. статью А. Р. Лурия, Роль речи в формировании произвольного движения, «Материалы совещания по психологии», М., изд-во АПН РСФСР, 1957.

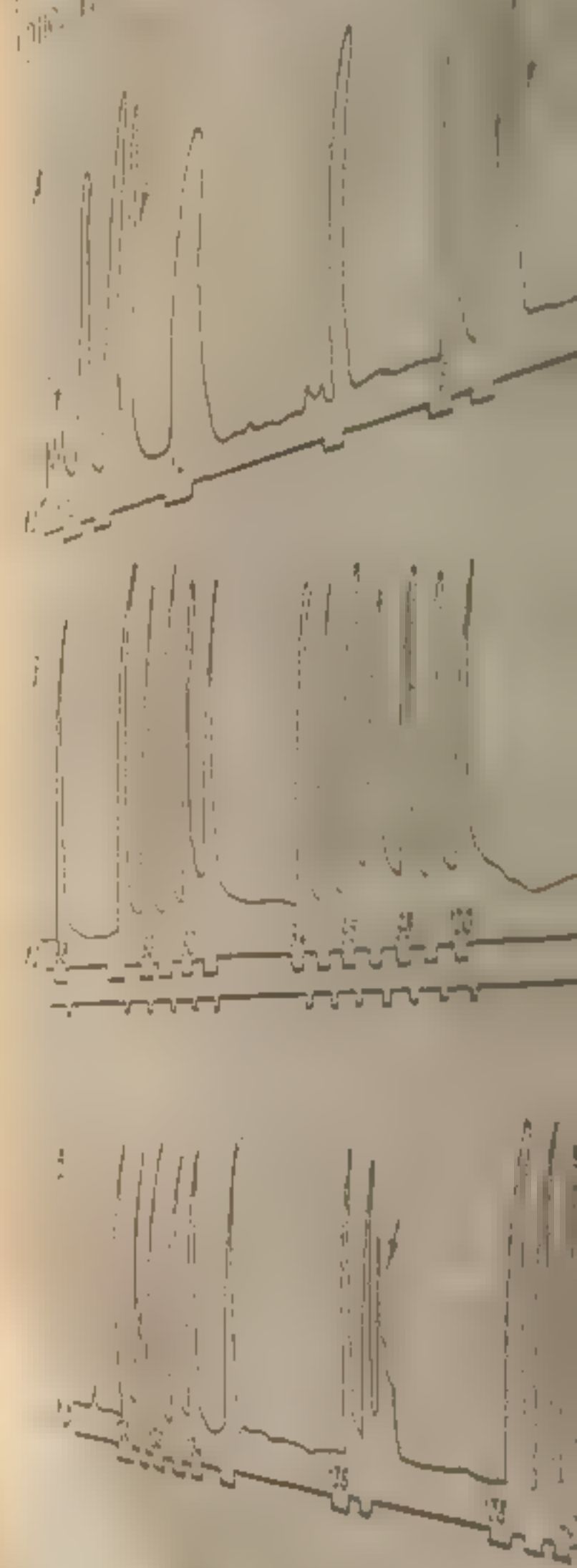


Рис. 1. Испытуемый
1. Выполнение инструкции: «На красный огонек нажимай, а когда нет огонька, то не нажимай».

к увеличению числа лишних реакций, проявляющихся в межсигнальных интервалах. Исходя из описанных фактов, мы рассматриваем слово как средство преодоления его влияния на двигательные реакции. Мы рассматриваем слово как средство преодоления его влияния на двигательные реакции. Мы рассматриваем слово как средство преодоления его влияния на двигательные реакции.

нажимать и после сигналов и в промежутках между ними, несмотря на неоднократное повторение инструкции. При предъявлении 44 сигналов он дает 14 лишних реакций (32%). При проговаривании же сигнального значения раздражителя («нажму!») число ошибок на первом этапе резко сокращается, а затем испытуемый вообще действует безошибочно (рис. 1, Б). Последующее выполнение инструкции молча (рис. 1, В) при-

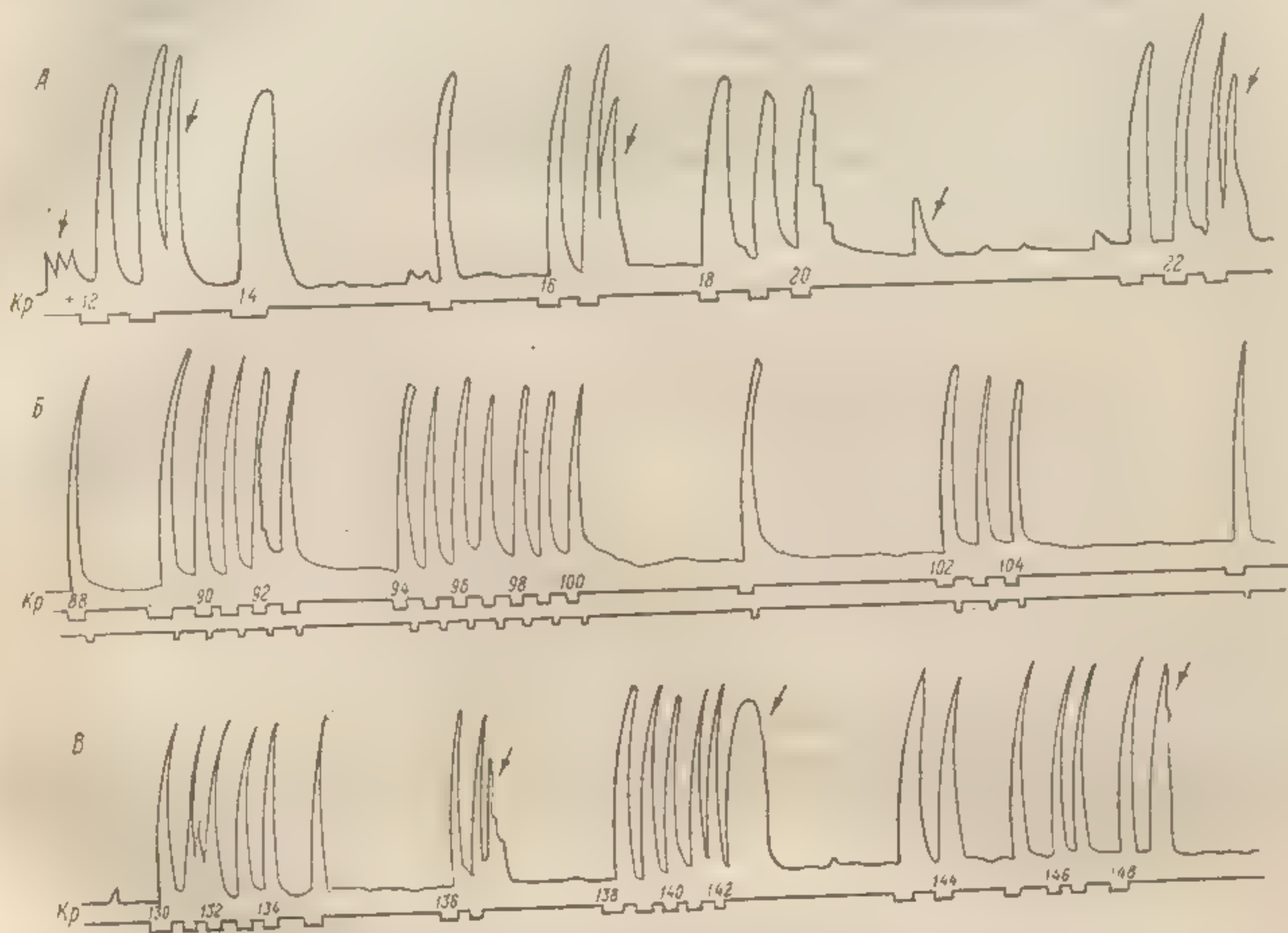


Рис. 1. Испытуемый Андрей Ч., 4 года

А. Выполнение инструкции: «Когда красный огонек, нажми, а без огонька не нажимай». Б. То же, с речью («нажму»). В. То же, молча

водит к увеличению числа лишних реакций. Итак, диффузная иррадиация возбуждения, проявляющаяся в межсигнальных реакциях, в значительной степени преодолевается с помощью речи самого испытуемого.

Исходя из описанных фактов, мы поставили в центр внимания вопрос о характере влияния речевой реакции самого ребенка, сопровождающей и организующей его двигательные реакции.

Мы рассматриваем слово как комплексный раздражитель, обладающий двойственным влиянием. Слово может осуществлять непосредственное влияние самим фактом его произнесения и опосредствованно — системой избирательных связей, которая актуализируется под влиянием слова.

Эти различные формы влияния слова можно проследить, с одной стороны, в генетическом плане, а с другой — в системе задач различной трудности.

В описанных выше опытах с простыми реакциями преодоление межсигнальных двигательных реакций достигалось посредством каждоразового проговаривания слова, формулирующего сигнальное значение раздражителя («нажму»). Но самый эффект регуляции движений посредством этого слова еще ничего не говорит о характере влияния слова, о том, какими путями этот эффект достигается.

ся межсигнальные двигательные реакции (рис. 2, В). Следовательно, с помощью «импульсной» речи можно добиться регуляции двигательных реакций при выполнении инструкции, преодолеть полностью или частично диффузную иррадиацию возбуждения от предъявляемых сигналов.

Результаты, полученные в опытах с преодолением межсигнальных двигательных реакций с помощью импульсной речи таковы: у 13 из 20 детей происходит сокращение количества межсигнальных двигательных реакций в серии с сопровождением движений речью. Следовательно, данные, полученные в этих опытах, подтверждают наше исходное предположение о том, что в описываемых экспериментальных условиях слово ребенка действует не столько системой избирательных связей, сколько посредством создания дополнительного афферентного импульса. Недостаточная регуляция двигательных реакций по одной только инструкции в этой серии обусловлена не развитой еще проприоцептивной сигнализацией от совершаемых движений. Как выясняется из опроса, ошибочные движения не осознаются детьми. В этих условиях речевые реакции ребенка, создавая добавочную афферентацию двигательного акта, исходящую от более подвижной и управляемой системы, делают его более управляемым, произвольным.

Вместе с тем, в отношении описываемых фактов мы наблюдали существенные возрастные и индивидуальные различия между детьми. У нескольких трехлеток (обычно это были дети с плохо развитой речью, а возможно, с задержкой общего развития) нам вообще не удавалось провести серию с сопровождением двигательных реакций речевыми ввиду того, что не удавалось создать устойчивую систему речедвигательных реакций. У них речь часто выпадала. Наоборот, у более старших детей, пятилеток, инструкция сразу выполнялась безошибочно даже молча и включение внешней речи было излишним.

Между этими двумя крайними случаями располагаются дети, у которых при выполнении инструкции молча наблюдаются ошибки, а при соединении внешнего речевого импульса приводит к их сокращению. Но и среди этих детей можно наблюдать возрастные сдвиги в отношении эффективности влияния дополнительного речевого импульса.

В табл. 1 приведен средний процент межсигнальных реакций в сериях, когда инструкция выполняется молча, и с речевым сопровождением по возрастам от 3 до 4 и от 4 до 5 лет. Из этой таблицы видна, во-первых, общая тенденция к сокращению количества межсигнальных реакций с возрастом, что, возможно, говорит о том, что нервные процессы становятся более концентрированными. Во-вторых, из таблицы видно, что у четырехлеток по сравнению с трехлетками возрастает регуляция реакций с помощью речевого импульса.

Таблица 1

Опыты с простой реакцией

Возраст	Количество межсигнальных двигательных реакций при выполнении инструкции в различных условиях (в %)		
	молча	с импульсной речью	молча
3—4	71	29	31
4—5	50	11	17

Таблица 3

Латентные периоды простых двигательных, речевых и речедвигательных реакций

Возраст	Средний латентный период реакций при выполнении инструкции в различных условиях (в сек.)			
	двигательные реакции	речевые реакции	двигательные, объединенные с речью	двигательные реакции
3—4	0,6	1,3	1,1	0,7
4—5	0,4	0,9	0,7	0,5

Таким образом, движения, сопровождаемые речью, замедляются, становятся как бы менее импульсивными. В этом и состоит их регуляция речью, позволяющей у ряда детей таким путем повысить общий тонус торможения и преодолеть тенденцию к лишним двигательным импульсным реакциям, связанную с диффузной иррадиацией раздражительного процесса.

* *
*

Существенным является анализ того, как двигательные реакции ребенка под влиянием дополнительной речевой афферентации приобретают нужную подвижность, начинают зависеть от речевой инструкции, а не от динамики самого двигательного акта и не от влияния непосредственного сигнала, как с возрастом движения теряют непосредственную зависимость от сигнала и включаются в новую систему — систему речевых регуляций, тем самым приобретая подлинную независимость и произвольность.

Мы исходим из такого понимания строения двигательного акта. Согласно которому¹ в нем нужно различать предпусковую афферентацию и пусковой сигнал, вызывающий реакцию. В сформированных произвольных действиях предпусковую афферентацию составляет система словесных связей, замкнутых по предварительной инструкции, а непосредственный сигнал носит лишь пусковой характер. Возможно, однако, что на генетически более ранних ступенях развития соотношение указанных моментов будет обратным: следы инструкции окажутся слишком слабыми и не составят предпусковую афферентацию движений, а непосредственный раздражитель будет не только пусковым, но и регулирующим характер движений.

Для изучения этих соотношений мы провели некоторое видоизменение обычных опытов с простой реакцией. При выработке простой реакции на сигнал по предварительной инструкции ребенку несколько раз объяснялось и показывалось, как он должен нажимать на резиновый баллон. Испытуемому говорилось и показывалось, что он должен нажать и сразу же отпустить, расслабить пальцы, лежащие на баллоне. Кроме того, говорилось и показывалось, что на каждый сигнал нужно нажимать один раз. Перед началом основного опыта испытывалось, как ребенок выполняет эти требования при реакции на прямой приказ «нажми

¹ См. «Проблемы высшей нервной деятельности», М., изд-во АМН СССР, 1949.

один раз». Если для младших детей (от 2 до 3 лет) уже и эта задача представляет трудности, то большинство наших детей (от 3 до 4 лет) сразу же после укрепления инструкции давали в ответ на приказ четкую по форме реакцию, т. е., нажав на баллон, сразу же расслабляли пальцы, лежащие на баллоне, и нажимали только 1 раз, как это и предусматривалось инструкцией.

Мы сравнивали выполнение требуемых инструкцией движений в ответ на сигнал в двух принципиально различающихся условиях. В первом случае испытуемым предъявлялись сравнительно короткие сигналы (1—1,5 сек.). В этих условиях испытуемые, как правило, давали четкие по характеру реакции, осуществляя их так, как им показывалось: нажать и сразу отпустить. Нужно подчеркнуть, что краткость сигналов составляла благоприятное условие для выполнения такого по характеру движения: появление сигнала вызывало начало двигательной реакции, его исчезновение — прекращение нажима на баллон. Следовательно, здесь влияние сигнала как бы совпадало с влиянием инструкции.

Во втором случае та же самая инструкция («нажать на баллон и сразу отпустить») выполнялась в условиях, когда наряду с кратковременными сигналами беспорядочно, время от времени предъявлялись длительные (3—4 сек.) сигналы. При предъявлении длительного сигнала испытуемый должен был закончить движение до прекращения действия непосредственного сигнала; влияние сигнала, таким образом, вступало в конфликт с требованием инструкции. Обнаружилось, что в этих условиях по своему характеру двигательные реакции оказывались резко зависимыми от длины сигнала. Так, если при кратком сигнале испытуемый легко выполнял инструкцию — нажать и сразу отпустить, — то при длительных сигналах выполнение такой инструкции оказывалось резко затрудненным и многие испытуемые, нажав на баллон при предъявлении сигнала, прекращали нажимать только при исчезновении раздражителя. Двигательная реакция приобретала резко выраженный тонический характер. У всех пятилеток и у некоторых детей 3—4 лет это явление исчезало после нескольких повторений инструкции и показа. У других это явление носило стойкий характер, не исчезая после показа и повторения инструкции. Итак, в одних случаях характер движения, которому обучали ребенка, сохраняется и при предъявлении длительных сигналов. Следовательно, здесь инструкция, а не непосредственный сигнал определяет характер двигательных реакций. В других же случаях при длительных сигналах непосредственный сигнал, входящий в конфликт с требованием инструкции, вопреки ей, определяет характер двигательных реакций.

В ряде других случаев зависимость характера движения от непосредственных раздражителей заключалась в том, что при предъявлении продолжительных сигналов движения носили ритмический характер, иногда продолжаясь, пока не прекращался сигнал. Правильно выполняя приказ «нажми один раз», испытуемый при подаче длительного сигнала несколько раз нажимает на баллон. Следовательно, и в этих случаях движения также афферентируются не словесной инструкцией, а непосредственно самим сигналом. Неоднократные показы и повторения инструкции не вызывали у многих испытуемых к устранению этого явления. Раздражители, вызывая волну диффузного возбуждения и как бы давая импульсы к движению в течение всего времени своего предъявления, оказываются более сильным фактором, чем следовое действие инструкции.

Таким образом, в условиях конфликта сигнала с требованием инструкции затруднения испытуемых объясняются, по-видимому, тем, что следы речевой инструкции не составляют достаточно прочной афферен-

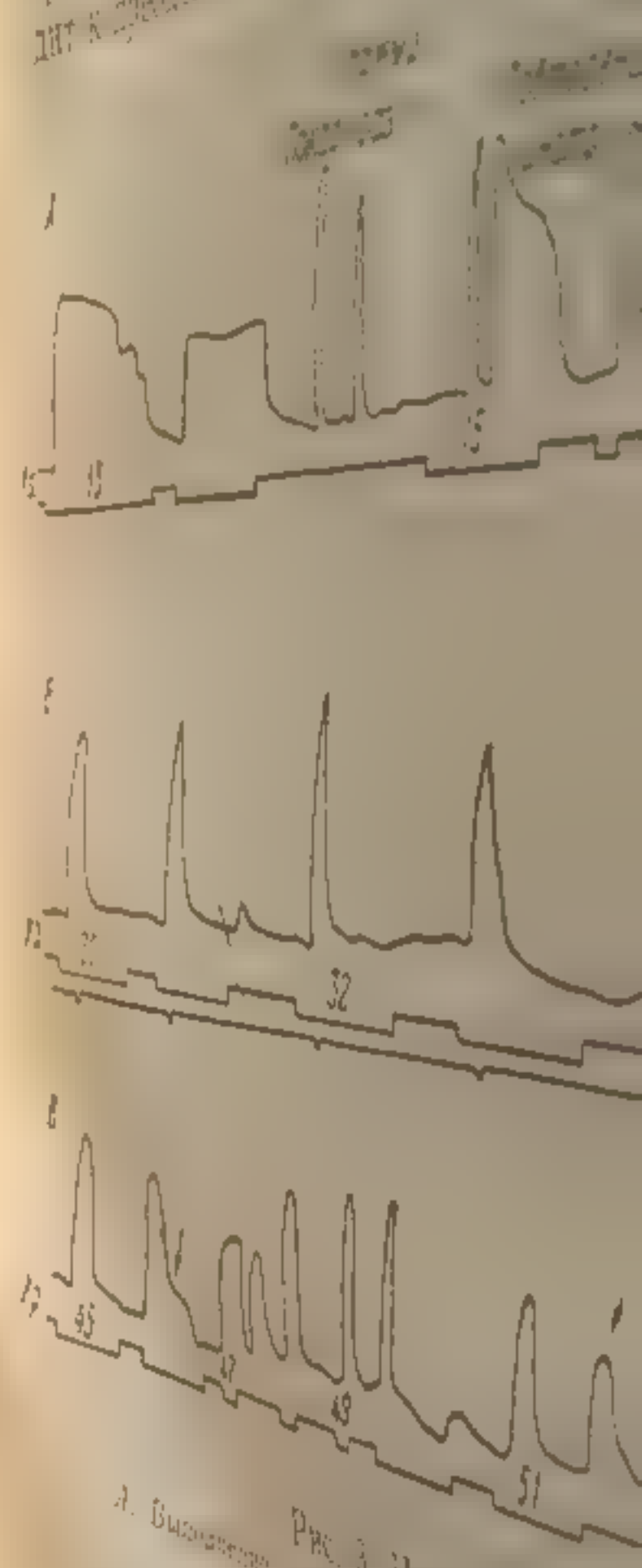


Рис. 3. Испытуемая Б.
Вот опыт с испытуемой Валей С.
инструкции «нажми один раз»
при кратковременных сигналах
реакция наступает сразу же
после сигнала и прекращается, как и
указано в ответ на приказ
«нажми один раз» (рис. 3, А).
При длительных сигналах реакция
становится ритмической, как и
указано в ответ на приказ
«нажми один раз» (рис. 3, Б).
При длительных сигналах реакция
становится ритмической, как и
указано в ответ на приказ
«нажми один раз» (рис. 3, В).

тации, могущей противостоять непосредственному влиянию раздражителя. Возникает вопрос, нельзя ли укрепить речевую афферентацию двигательной реакции с помощью проговаривания испытуемым вслух слова, дающего добавочную афферентацию, дополнительный импульс к движению. Для проверки этого предположения была проведена серия опытов, в которых двигательные реакции объединялись с описанной уже импульсной речью. Испытуемый должен был при предъявлении сигнала произносить слог «ту» и нажимать на баллон. Избранная реакция была отрывистой по своему произнесению. Таким образом, в конфликте непосредственного сигнала и следов речевой инструкции, инструкция подкреплялась произносимым слогом. Оказывалось, что этот прием приводит к преодолению зависимости движений от длительности сигнала.

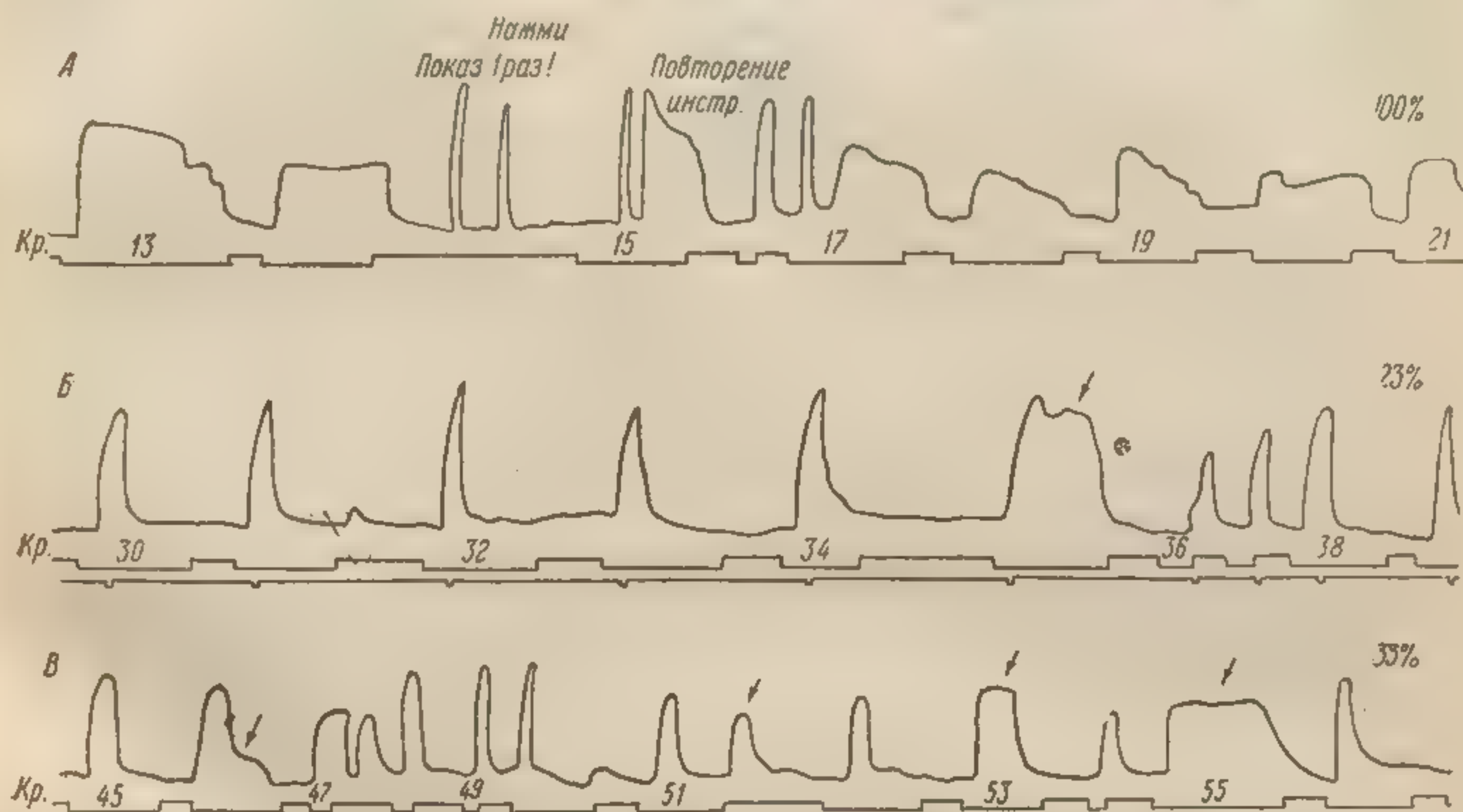


Рис. 3. Испытуемая Валя С., 4 года 4 мес.

А. Выполнение инструкции: «Когда красный огонек, нажми и сразу отпусти».
Б. То же, в речь («ту»). В. То же, молча

Вот опыт с испытуемой Валей С. (4 года 4 мес.). Девочка правильно выполняет инструкцию «нажми ■ сразу отпусти» в ответ на прямой приказ и при кратковременных сигналах, однако, при предъявлении длительных сигналов наступает уподобление движения сигналу, возникают тонические реакции (рис. 3, А, № 13—14). Если после этого испытуемой вновь показывается, как нужно нажимать, она опять правильно выполняет инструкцию ■ ответ на прямой приказ «нажми» (рис. 3, А после № 14), но при предъявлении длительных сигналов дает тонические реакции. После этого проводится серия, в которой двигательные реакции объединяются с импульсной речью; испытуемая при предъявлении сигнала должна скомандовать «ту» ■ нажать на баллон. Оказалось, что сопровождение двигательных реакций слогом приводит к изменению характера движения. Оно перестает быть зависимым от длительности сигнала. В ответ и на кратковременные и на длительные сигналы испытуемая правильно выполняет инструкцию—нажать и сразу отпустить. Это изменение характера движений видно из рис. 3, Б (№ 30—34, 38—39). Только в отдельных случаях испытуемая, несмотря на речевое сопровождение, дает тонические реакции (3 ошибки на 13 сигналов). При молчаливом

АНАЛИЗ СООТНОШЕНИЯ ИМПУЛЬСНОГО И ИЗБИРАТЕЛЬНОГО
ВЛИЯНИЯ РЕЧИ

В опытах с простой реакцией мы видели, что речевые реакции ребенка могут преодолеть как непосредственное подчинение движений сигналу, так и иррадиацию возбуждения, характерную для нейродинамики ребенка. Но ведь все это имело место только в тех случаях, когда речь действовала импульсно.

Однако природа слова двойственна. Слово как комплексный раздражитель может оказывать прямое, импульсное влияние, но может и актуализировать систему избирательных связей. Как осуществляется это последнее влияние слова у ребенка? В каком соотношении находятся разные формы влияния слова на различных возрастных ступенях? Для того чтобы проанализировать эти моменты, нужно было построить опыт так, чтобы удалось развести импульсное и избирательное влияние слова, нужно было избрать такие условия, чтобы импульсное и избирательное влияние слова производило прямо противоположный эффект. Для этого мы провели специальную серию опытов.

Опыты эти состояли в том, что у детей вырабатывалась система дифференцированных реакций по предварительной речевой инструкции: «Когда красный огонек, ты нажимай, а когда зеленый, не надо нажимать». Эта инструкция несколько раз повторялась экспериментатором и воспроизводилась испытуемыми. Воспроизведение инструкции обычно осуществлялось правильно, хотя и не самостоятельно, а в вопросно-ответной форме — по фрагментам. Однако при выполнении двигательных реакций, как правило, оказывалось, что связь, замкнутая в словесной системе посредством предварительной инструкции, не регулировала достаточно полно протекание двигательных реакций. Возбуждение от положительных сигналов носило диффузный характер, широко иррадиировало и приводило к растормаживанию дифференцировки. Испытуемый нажимал на баллон не только при положительных сигналах, но и при тормозных. Таким образом, следовое влияние инструкции оказывается явно недостаточным для того, чтобы преодолеть диффузную иррадиацию нервных процессов, проявляющуюся в растормаживании дифференцировки при предъявлении тормозных сигналов, примененных после ряда положительных. Мы поставили вопрос, нельзя ли укрепить недостаточное следовое действие предварительной речевой инструкции každоразовым проговариванием вслух сигнального значения предъявляемого раздражителя. Для этого опыт велся следующим образом: испытуемому предлагалось каждый раз при предъявлении раздражителя проговаривать его сигнальное значение — говорить «надо нажимать» или «не надо нажимать» или просто «надо» или «не надо» — и соответственно нажимать на баллон или воздерживаться от такого нажима. Таким образом, в этих опытах мы хотели проследить влияние проговаривания сигнального значения раздражителей, т. е. влияние избирательных речевых реакций самого ребенка на протекание его двигательных реакций при выполнении инструкции.

Таким приемом мы фактически сталкивали между собой избирательное и импульсное влияние сопровождающей речи ребенка. Если слова «не надо» влияют элективно, они будут создавать тормозной эффект, если же они влияют импульсно, они будут вызывать дополнительное растормаживание.

Как показали опыты, у детей 3—4 лет на первый план выступает импульсное влияние слова: речевое сопровождение не только не умень-

шало, но даже часто увеличивало число растормаживаний дифференцировки при предъявлении тормозного сигнала.

Рассмотрим конкретный опыт (испытуемая Лена С. 3 года 9 мес.). По предварительной речевой инструкции «на красный огонек нажимай, а на зеленый огонек нажимать не надо» пытаемся выработать дифференцировку. Испытуемая дает двигательные реакции не только при положительных сигналах, но и тормозных, т. е. происходит растормаживание дифференцировки, что видно на рис. 4, № 2, 4, 6, 8, 10.

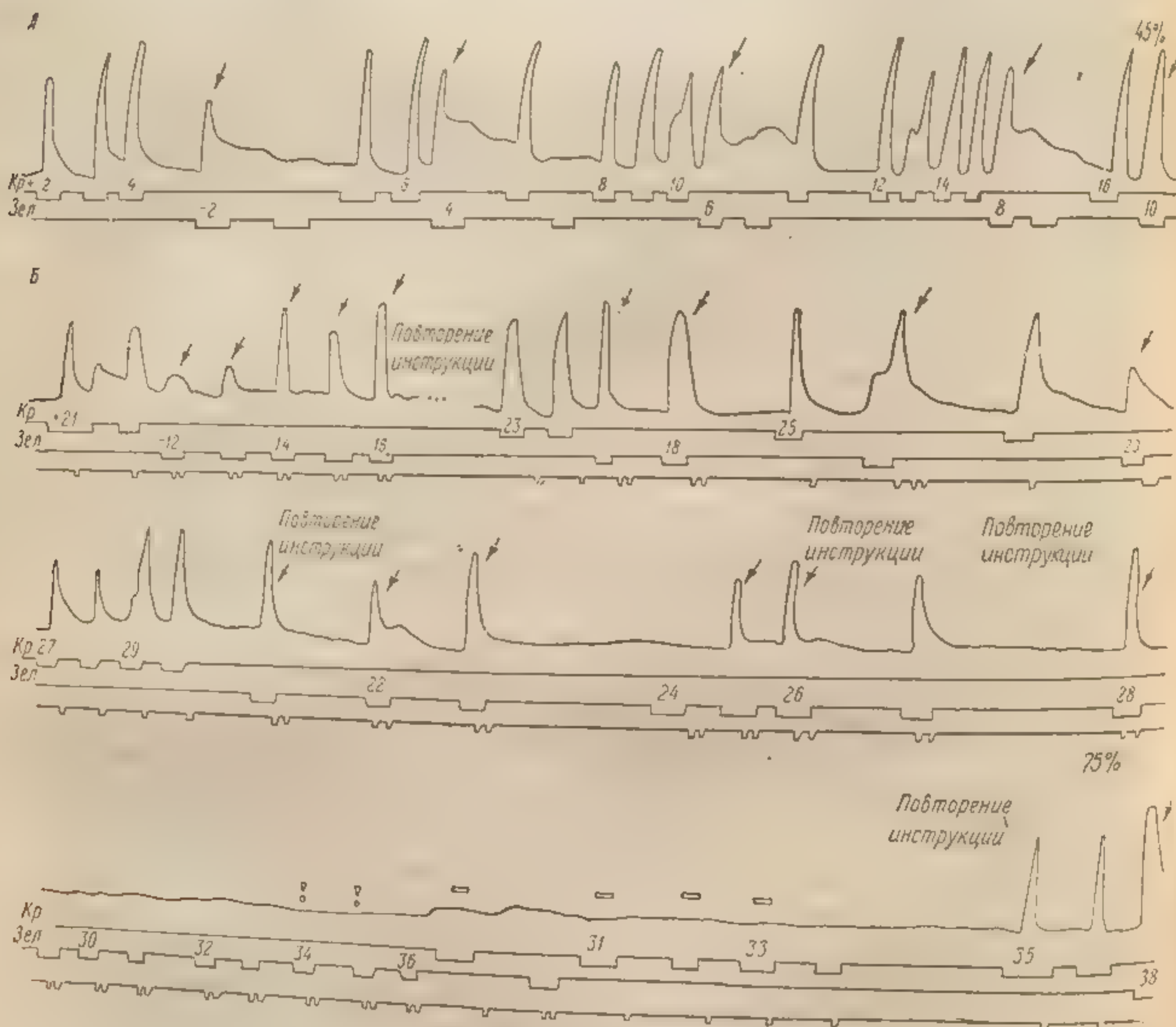


Рис. 4. Испытуемая Лена С., 3 года 9 мес.
А. Выполнение инструкции: «Когда красный огонек, нажимай, а когда зеленый, не надо». Б. То же, с речью («надо», «не надо»).

Следует отметить, что из ряда тормозных сигналов, предъявляемых после положительных, испытуемая дает ошибочно двигательную реакцию, как правило, только на первый из тормозных сигналов (рис. 4, № 2, 6, 8 и 3, 7, 9). На № 3, 7, 9 дифференцировка не растормаживается. Это говорит о том, что здесь наряду с иррадиацией возбуждения мы имеем сохранность речевых следов, что дает возможность преодолеть это растормаживание при следующих предъявлениях тормозного сигнала. Следовательно, дефект имеется именно в эфферентной части. Отсюда возникает вопрос: не поможет ли речь укрепить тормозную связь?

Для этого проводилась серия с проговариванием сигнального значения раздражителей; оказалось, что, несмотря на проговаривание сигнального значения тормозного раздражителя («не надо»), испытуемая

нажимает на баллон при предъявлении тормозного сигнала (рис. 4, № 12). При предъявлении подряд нескольких тормозных сигналов испытуемая, говоря «не надо», дает ошибочную двигательную реакцию на каждый тормозной сигнал (рис. 4, № 12—16).

Таким образом, если при выполнении инструкции молча растормаживание дифференцировки происходит только на первый из ряда предъявляемых тормозных сигналов, то в серии с проговариванием сигнального значения раздражителей происходит сплошное растормаживание дифференцировки. После предъявления сигнала № 16 инструкция повторяется, но при последующих предъявлениях тормозных сигналов (№ 17—21) дифференцировка растормаживается: испытуемая говорит «не надо», но одновременно нажимает на баллон. После сигнала № 21 инструкция опять повторяется, но растормаживание не исчезает. После сигнала № 26 инструкция еще раз повторяется, но это не изменяет картину (№ 27—28). Только при повторении инструкции после предъявления раздражителя № 28, т. е. после многократного повторения инструкции при сплошной подаче только тормозных сигналов (8 сигналов), происходит восстановление дифференцировки: при предъявлении тормозного сигнала № 29 испытуемая говорит «не надо» и, наконец, не нажимает. То же самое происходит при предъявлении сигналов № 26—30. После этого вновь предъявляется положительный сигнал (№ 30), испытуемая говорит «надо» и не нажимает также ■ ■ в ответ на предъявление положительного сигнала. То же происходит и в ответ на сигналы № 31—34. После повторения инструкции при предъявлении положительных сигналов (№ 35—36), испытуемая говорит «надо» и дает двигательную реакцию, ■ затем на тормозной сигнал № 32 испытуемая говорит «не надо» ■ снова дает двигательную реакцию.

Таким образом, ■ опыте с проговариванием сигнального значения раздражителей слова «не надо» вызывают двигательную реакцию при тормозном сигнале, а при угашении этой реакции и слово «надо», перестает вызывать двигательную реакцию на положительный сигнал. Следовательно, здесь четко выступает отсутствие регуляции двигательных реакций смысловой стороной громкой речи, сопровождающей реакции на оба раздражителя. Это отсутствие регуляции наблюдалось нами у большинства детей, а у трети детей в серии с речевым сопровождением двигательных реакций количество ошибок даже возрастает.

Как понимать этот факт? Почему ребенок, произнося слова «не надо», совершает действие, совершенно обратное значению этих слов, — нажимает на баллон, а при угашении этой неправильной реакции, он и произнося слово «надо», не нажимает на баллон, т. е. опять действует вопреки значению слова? Сначала проанализируем реакции на положительный сигнал. При предъявлении положительного сигнала испытуемый согласно инструкции говорит «надо» и нажимает на баллон. Как и всякое слово, слово «надо» мы рассматриваем как комплексный раздражитель, который может осуществлять как прямое, импульсное, так и избирательное влияние. Избирательное влияние слова «надо» положительное — «надо нажать на баллон», импульсное влияние слова тоже положительное: речевая реакция совершается, создает соответствующий очаг возбуждения. Таким образом, характер элективного и импульсного влияния слова здесь как бы совпадает по своему знаку. Ввиду этого неизвестно, какая именно сторона слова приводит к регуляции двигательных реакций на положительные сигналы. Иначе обстоит дело со второй половиной инструкции. При предъявлении тормозного сигнала испытуемый говорит «не надо». Избирательное влияние этого слова тормозное («Не надо нажимать на баллон») но, как и первое слово, оно вызывает очаг возбужде-

ния в речевом отделе коры, так как речевая реакция совершается, а не задерживается. Следовательно, характер избирательного и импульсного влияния слова обладает как бы разными знаками. Они не только не совпадают, как в первом случае, а, наоборот, вступают в конфликт. Поэтому можно предположить, что, когда ребенок говорит «не надо» ■ одному временно нажимает на баллон, слово оказывает регулирующее влияние на двигательную реакцию не системой избирательных (тормозных) связей, а просто тем, что служит дополнительным очагом возбуждения.

Таким образом, у детей 3—4 лет в комплексе речевой реакции «не надо» при конфликте элективного и импульсного влияний слова часто более сильным оказывается непосредственное, импульсное влияние речи, регулирующее протекание двигательных реакций, осуществляя, вопреки значению слова, растормаживание дифференцировки. В случаях стойкого растормаживания дифференцировки под влиянием слов «не надо» мы посредством неоднократных повторений при оплошном предъявлении тормозных сигналов добивались того, что испытуемый, произнося эти слова, не нажимал на баллон, т. е., несмотря на положительное импульсное влияние речевой реакции, давал тормозную двигательную. В этом случае реакция наступала ■ результате непосредственного укрепления тормозного процесса, ■ не под влиянием избирательного действия слова. При последующем предъявлении испытуемому положительного сигнала он, говоря «надо», тоже не нажимал на баллон, т. е. тормозил двигательную реакцию, несмотря на то, что осуществлял речевую реакцию; здесь на первый план также выступало непосредственное импульсное влияние слова. В целом данные опытов с попыткой регулировать систему дифференцированных реакций посредством проговаривания сигнального значения раздражителей показывают, что у большинства трехлеток и у половины четырехлеток число ошибок возрастает ■ серии с сопровождением двигательных реакций речью.

Тот факт, что ■ условиях конфликта элективного и импульсного влияний слова регуляция двигательных реакций осуществляется этой последней стороной слова, говорит о том, что у детей 3—4 лет в этих условиях проявляется неспецифическое влияние речи (в опытах с простой дифференцировкой). Это связано, по-видимому, с тем, что в слове еще недостаточно выделяется его специфическая сторона — значение, не доминирует система избирательных связей словесной системы.

Мы описали факт растормаживающего влияния слов «не надо» ■ опытах с простой дифференцировкой. Однако описанное затруднение не является единственным. Другая трудность состояла в осуществлении самих речевых ответов «надо», «не надо» и объединении их с движениями. У ряда детей, обычно трехлетнего возраста, мы наблюдали трудности объединения речевых и двигательных реакций в систему, трудности переключения от одного типа речевого ответа к другому. Однако эти факты требуют специального, более подробного анализа.

Только у нескольких, обычно более старших испытуемых, наблюдалась частичная регуляция двигательных реакций с помощью проговаривания сигнального значения предъявляемых раздражителей. К этим фактам мы еще вернемся в конце данного раздела.

* * *

Если в опытах с простой дифференцировкой растормаживание ее ■ серии с проговариванием сигнального значения раздражителей объясняется непосредственным импульсным влиянием речи, сопровождающей тормозную реакцию, то логично поставить вопрос, как будет выполняться

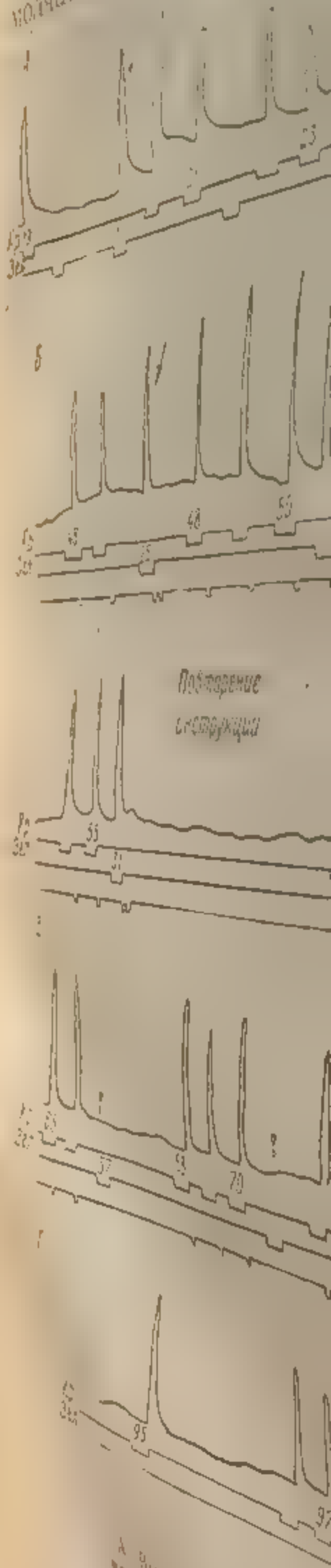


Рис. 3.
А. Выделение инструкций.
Б. То же, с речью.

речевой реакции: на п...
ую реакцию и нажимал...
уляции соответствует и...
ной сигнал отсутствует...
оказалось, что это при...
рации.
Вот опыт с Генной...
речевая инструкция...
а когда зеленый, н...
растормажива...
сигнала после по...

ся инструкция при «снятии» этого конфликта? Для того чтобы устранить конфликт элективного и импульсного влияний речевой реакции «не надо» опыт ставился следующим образом: испытуемому предлагалось при предъявлении положительного сигнала произносить слово «надо» и нажимать на баллон, а при предъявлении тормозного сигнала — молчать и не нажимать на баллон. Таким образом, устранялся конфликт

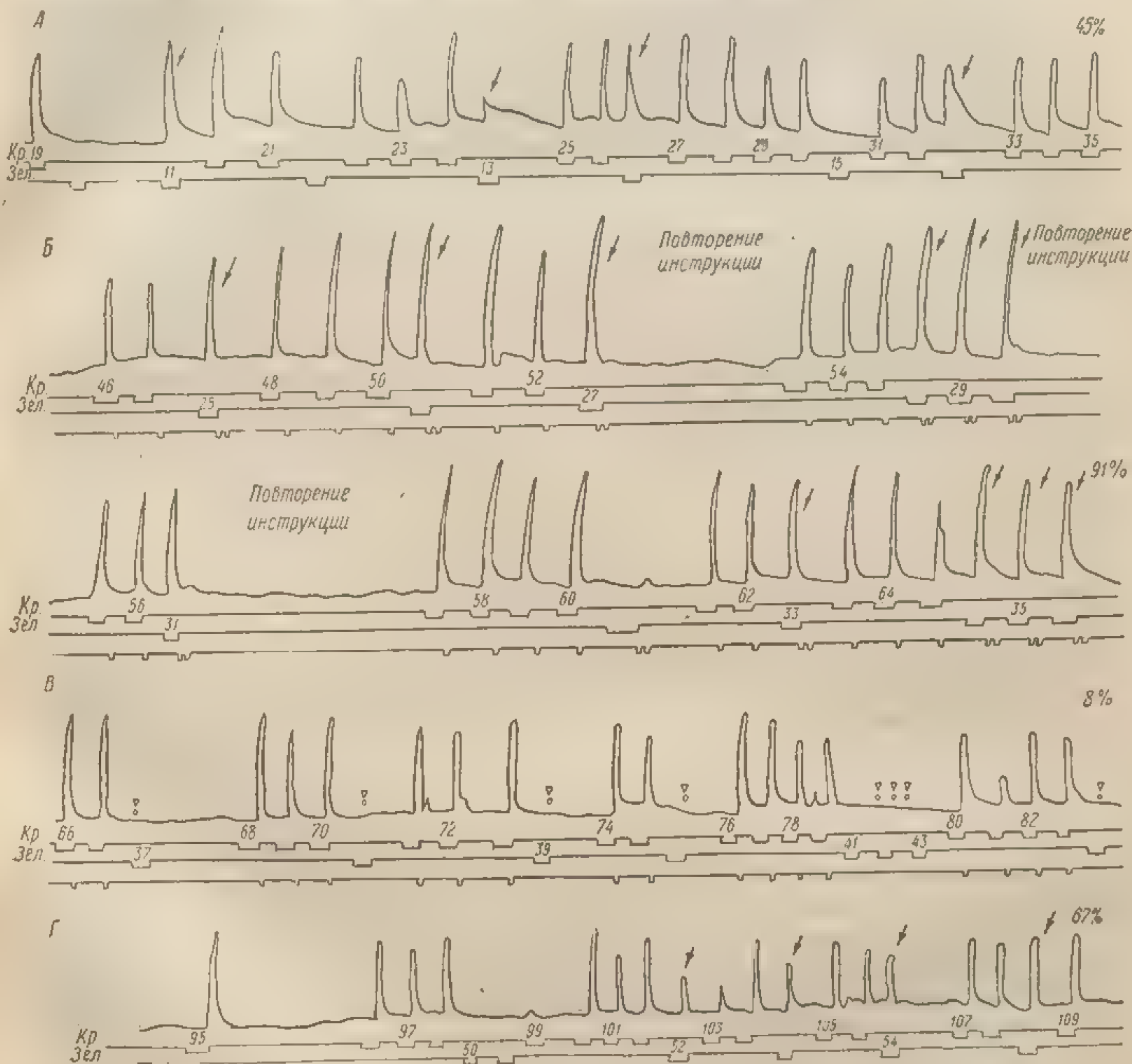


Рис. 5. Испытуемый Гена П., 3 года 7 мес.

А. Выполнение инструкции: «Когда красный огонек, нажимай, а когда зеленый, не надо». Б. То же, с речью («надо», «не надо»). В. То же, с умолчанием тормозного звена («надо»....). Г. То же, молча

в речевой реакции: на положительный сигнал испытуемый давал речевую реакцию и нажимал на баллон, иначе говоря, положительной артикуляции соответствует и положительная двигательная реакция, а на тормозной сигнал отсутствует речевая реакция и тормозится двигательная. Оказалось, что это приводит к резкому улучшению выполнения инструкции.

Вот опыт с Геной П. (3 года 7 мес.). Испытуемому дается предварительная речевая инструкция: «Когда красный огонек, нажимай на баллон, а когда зеленый, не надо нажимать». При выполнении ее часто происходит растормаживание дифференцировки при предъявлении тормозного сигнала после положительных (рис. 5, № 11, 13, 14, 16).

После этого проводилась серия, где объединяются речевая и двигательная реакции, т. е. где испытуемый проговаривал сигнальное значение раздражителя («не надо», «надо»). Теперь испытуемый, произнося соответствующую часть инструкции, должен либо нажимать на баллон, либо воздерживаться от нажима. Как видно из приведенного рисунка, опыт не приводит к нужным результатам. Испытуемый, говоря при предъявлении тормозного сигнала «не надо», все же одновременно нажимает на баллон (рис. 5, № 25—31, 33—36). Таким образом, проговаривание сигнального значения раздражителей приводит уже не к отдельным ошибкам (как в серии А), а к сплошному растормаживанию дифференцировки. Это растормаживание носит стойкий характер и не исчезает в результате неоднократных повторений инструкции (рис. 5, после № 27, 30, 31). Следовательно, здесь мы имеем дело с тем самым фактом, о котором шла речь выше: слова «не надо» действуют как дополнительный импульс и вызывают, вопреки значению, сплошное растормаживание дифференцировки.

Затем проводилась серия, в которой испытуемому предлагается проговорить сигнальное значение только положительного раздражителя и молчать при предъявлении тормозного раздражителя. Оказалось, что при этих условиях почти совсем исчезает растормаживание дифференцировки при предъявлении тормозного сигнала после положительных. На рис. 5, В видно, что при предъявлении сигналов № 66—84 испытуемый, говоря «надо», нажимает на баллон, а при предъявлении сигналов № 37—44 молчит и не нажимает на баллон. На 12 сигналов всего лишь одна ошибка (8%). После этого, при выполнении инструкции снова молча, опять происходит растормаживание дифференцировки (рис. 5, Г, № 52—55).

Таким образом, сопоставляя результаты серий А, В и Г, мы видим, что выполнение инструкций оказывается затрудненным ввиду слабости следового влияния словесных связей и что укрепление их с помощью проговаривания (серия Г) улучшает выполнение инструкции, приводит к регуляции двигательных реакций. Однако сопоставление серий Б и В показывает, что такая регуляция является крайне ограниченной, ибо она осуществляется лишь при условии, когда артикуляционная сторона речевой реакции совпадает по своему знаку с двигательными реакциями: на положительный сигнал совершается речевая и двигательная реакция, на тормозной сигнал тормозится как речевая, так и двигательная реакция.

Следовательно, этот факт подтверждает положение о том, что влияние речи носит здесь еще относительно простой характер и что речь влияет прежде всего как дополнительный импульс, регулирующий протекание реакций.

* * *

Если регуляция двигательных реакций при выработке дифференцировки по предварительной инструкции осуществляется лишь при условии совпадения по знаку значения слова «надо» и его прямого, импульсного влияния, то возникает вопрос, какой стороной слово «надо» осуществляет регуляцию: системой стоящих за ним избирательных связей или же связанным с его произнесением дополнительным импульсом? Может быть вообще существенно не значение проговариваемого слова, а самый факт его проговаривания?

Для ответа на этот вопрос была поставлена серия опытов. В ней испытуемому предлагалось на положительный сигнал проговаривать не сигнальное значение раздражителя, а просто произносить безразличный

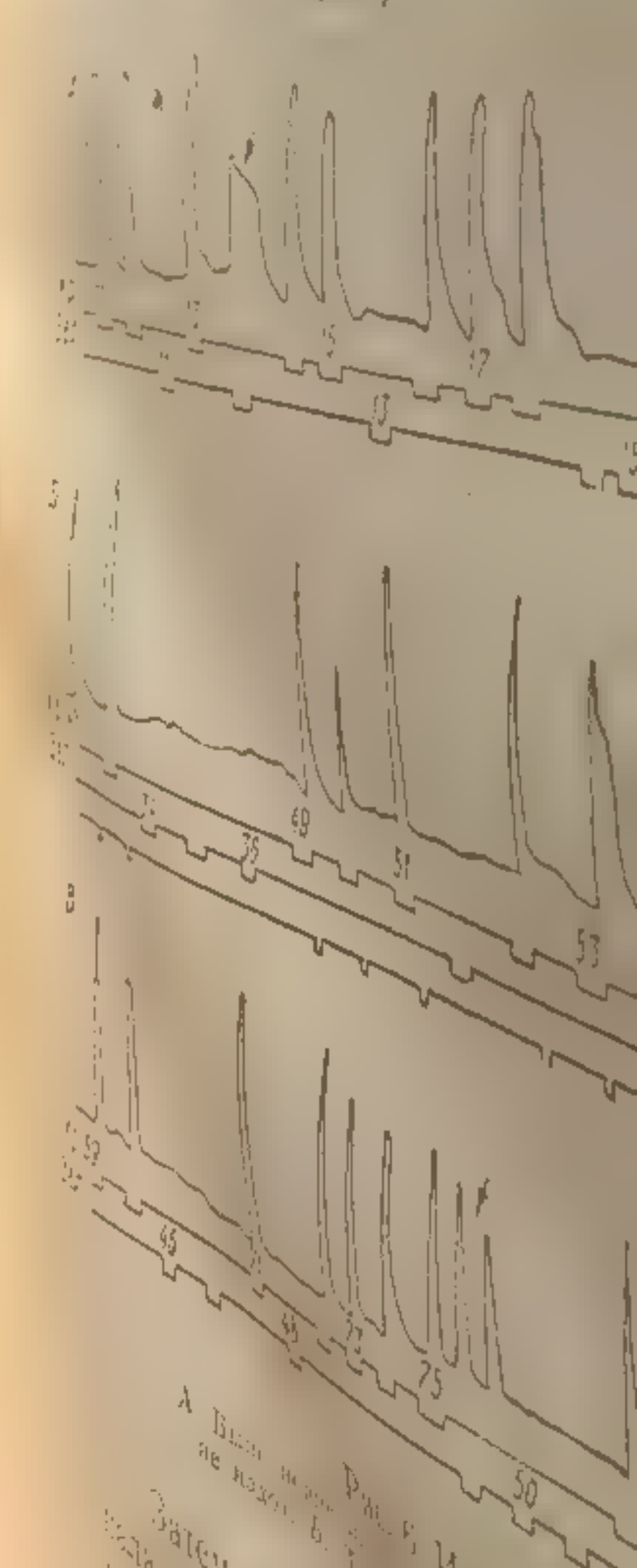


Рис. 5. Испытуемый проговаривает «не надо» и нажимает на баллон. В — Испытуемый проговаривает «надо» и нажимает на баллон. Г — Испытуемый молчит и нажимает на баллон. (рис. 5, А, № 25, 31, 36, 66, 84, 37, 44, 52, 55, 45, 49, 51, 53, 45, 49, 51, 53, 45, 49, 51, 53).

слог «ту» и нажимать на баллон, ■ при предъявлении тормозных сигналов воздерживаться как от двигательной, так и от голосовой реакции. Такую речь мы условно называли «импульсной». Таким образом, в этой серии анализировался вопрос о влиянии условного голосового импульса на протекание двигательных реакций, ■ не проговаривания сигнального значения раздражителей, как ■ предыдущей серии. Мы предполагали, что в этих условиях можно будет использовать дополнительный речевой импульс как средство регуляции двигательных реакций. Основанием для того, чтобы использовать импульсные голосовые реакции для регуляции двигательных, служит тот факт, что одни речевые реакции осуществляются значительно лучше двигательных. Так у 20 детей в возрасте от 3 до 5 лет при выполнении инструкции имеется ■ среднем 45% ошибок (реакции и на тормозной сигнал), а среди одних только речевых реакций лишь ■ среднем 4%. Это объясняется большой подвижностью словесной системы и иной структурой речевой реакции (см. стр. 78). Как показали опыты, более сохраненные импульсы речевых реакций удаётся использовать как средство регуляции движений ребенка.

Вот опыт с испытуемой Ларисой Ш. (3 года 8 мес.). По предварительной речевой инструкции «на красный огонек, нажимай, а на зеленый, не надо нажимать» вырабатывается простая дифференцировка. Нажимая на баллон при предъявлении положительного сигнала, испытуемая иногда ошибочно нажимает и при предъявлении тормозного сигнала (рис. 6, А, № 12, 19, 21).

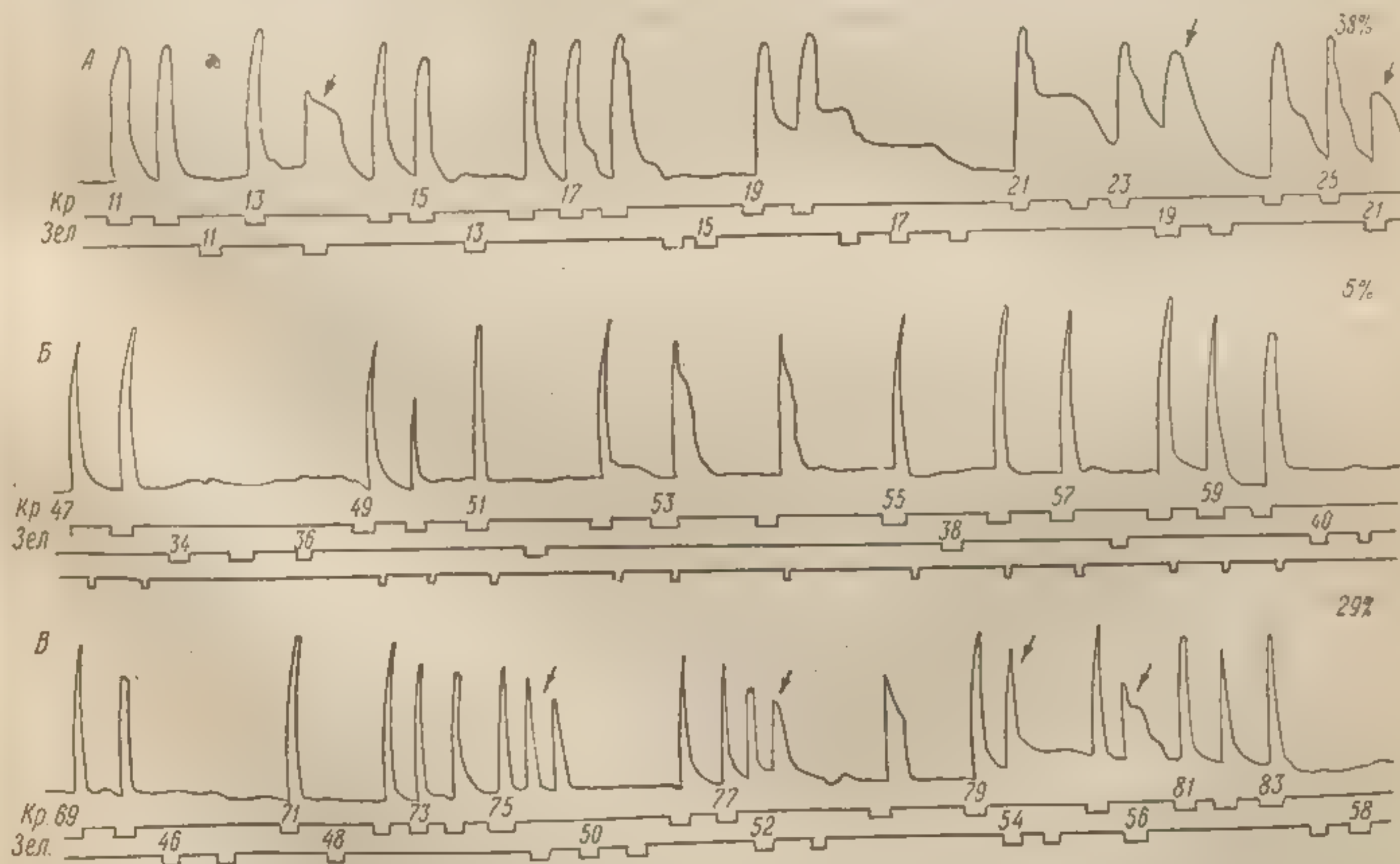


Рис. 6. Испытуемая Лариса Т., 3 года 8 мес.

А. Выполнение инструкции: «Когда красный огонек, нажимай, а когда зеленый, не надо». Б. То же, с речью на положительный сигнал («ту»). В. То же, молча

Затем испытуемой предлагается при появлении положительного сигнала говорить «ту» и нажимать, а при появлении тормозного сигнала молчать ■ не нажимать. В этой серии инструкция выполняется почти безошибочно (рис. 6, Б). При выполнении инструкции снова молча опять часто происходит растормаживание дифференцировки (рис. 6, В, № 42, 52, 54, 56).

Таким образом, с помощью упрощенного речевого (даже «голосового») импульса производимого при предъявлении положительных сигналов, удается добиться почти безошибочного выполнения инструкции, что остается невозможным при выполнении ее молча. Как понимать этот факт?

Инструкция, замыкая словесные связи, создает предпусковую афферентацию движений, в силу чего красный свет вызывает двигательную реакцию, а зеленый вызывает торможение движений. Но так дело обстоит лишь в тех случаях, когда словесная связь, замкнутая по предварительной инструкции, оказывается достаточно прочной, чтобы противостоять диффузной иррадиации раздражительного процесса, которая проявляется в растормаживании дифференцировки, и когда тем самым она может сделать процесс возбуждения избирательным. У наших же испытуемых следовое влияние словесных связей, замкнутых по предварительной инструкции, оказывается часто слабым и не сдерживает диффузную иррадиацию возбуждения, не составляет афферентацию двигательного акта.

В этих условиях опора на громкую речь в виде голосового импульса «ту», произносимого в ответ на положительный сигнал и не произносимого в ответ на тормозной сигнал, укрепляет речевую афферентацию двигательных реакций. Следует подчеркнуть, что дополнительный речевой импульс является здесь избирательным: он подается только на положительный сигнал. Такой избирательности этого импульса способствует как вообще большая подвижность речевой нейродинамики, так и то, что по отношению к речевой реакции испытуемого нет такого постоянно действующего раздражителя, каким являются по отношению к двигательным реакциям кинестетические импульсы, возбуждаемые баллоном, находящимся в руке испытуемого. Таким образом, с помощью дополнительного сигнала и возникающей от него обратной афферентации удается добиться улучшения выполнения речевой инструкции.

Следовательно, в опытах с проговариванием сигнального значения только положительного раздражителя («надо») регулирующее влияние на двигательные реакции осуществляется также не системой стоящих за словом избирательных связей, а тем дополнительным речевым импульсом, который создает добавочную афферентацию. Вместе с тем эти факты говорят о механизме неспецифического влияния речи в опытах с проговариванием сигнального значения раздражителей. Именно самый факт голосовой реакции (слова «не надо») создает импульс к движению, вопреки его тормозному значению.

Приведем сводку данных, полученных в опытах с регуляцией движений с помощью дополнительного голосового импульса (табл. 5). Из 30 детей у 29 в данном случае возникает регуляция реакций, но у разных детей она выражена по-разному. Регуляция выражена в сокращении числа ошибок в серии с объединением реакций. Имеющиеся в этом случае ошибки, как правило, двух типов: первый состоит в том, что растормаживаются и речевые реакции, т. е. при предъявлении тормозного сигнала ребенок говорит «ту» и нажимает на баллон, второй же состоит в том, что ребенок сохраняет дифференцированную систему голосовых реакций, но все же происходит растормаживание двигательных. Следовательно, если одни речевые реакции осуществляются у большинства детей (25 из 39) безошибочно, то объединение их с движениями увеличивает число ошибок в самих речевых реакциях (ошибки есть у 14 детей из 19).

Анализ данных показывает, что с возрастом происходит изменение количества случаев, когда растормаживание двигательных реакций свя-

Опыты с простой дифференцировкой

Возраст

Опыты с растормаживанием речевых реакций. Если у детей 3—4 лет растормаживание двигательных реакций и речевых реакций, то частота сокращается до 25%. Эти данные относятся к речевым реакциям.

Итак, у ряда детей 3—4 лет в процессе смысловой и импульсной дифференцировки, благодаря тому, что импульсы, а импульсно, то со смысловой речью при умалчивании добавочную афферентацию инструкции.

Остается, однако, открытым вопрос о влиянии дополнительного речевого сигнала.

Опыты с простой дифференцировкой двигательных реакций

Возраст	Латентный период двигательных реакций	Одни двигательные реакции
3—4	0,5	0,4
4—5	0,5	0,4

Для того чтобы приблизить к действительности результаты опытов, необходимо в этой группе положительных реакций выделить период импульсной дифференцировки.

Таблица 5

Опыты с простой дифференцировкой. Регуляция реакций посредством импульсного влияния речи

Возраст	Количество реакций на тормозной сигнал в разных сериях опыта (в %)			
	одни двигательные реакции	одни речевые реакции	двигательные реакции при объединении с речью	одни двигательные реакции
3-4	47	4	20	34
4-5	58	2	25	60

зано с растормаживанием речевых реакций при предъявлении тормозного сигнала. Если у детей 3—4 лет в среднем 47% от общего числа случаев растормаживания двигательных реакций сопровождается растормаживанием и речевых реакций, то у детей 4—5 лет количество таких случаев сокращается до 25%. Эти данные говорят об изменении с возрастом прочности речевых реакций.

Итак, у ряда детей 3—4 лет мы наблюдаем четкое различие между влиянием смысловой и импульсной речи. Если проговаривание сигнального значения раздражителей лишь усиливает растормаживание дифференцировки, благодаря тому, что слова «не надо» воздействуют не избирательно, а импульсно, то сопровождение положительных реакций импульсной речью при умолчании при тормозных сигналах создает необходимую добавочную афферентацию движений и резко улучшает выполнение инструкции.

* *
*

Остается, однако, открытым вопрос о том, каков механизм того влияния дополнительного речевого импульса, о котором мы только что говорили.

Таблица 6

Опыты с простой дифференцировкой. Изменение латентного периода двигательных реакций под влиянием речевого сопровождения

Возраст	Латентный период двигательных, речевых и речедвигательных реакций при предъявлении положительных сигналов (в сек.)			
	одни двигательные реакции	речевые реакции	двигательные реакции, объединенные с речью	одни двигательные реакции
3-4	0,5	1,0	0,3	0,6
4-5	0,4	1,0	0,6	0,6

Для того чтобы приблизиться к пониманию механизмов этой регуляции, в этой группе опытов нами проводился сравнительный анализ латентных периодов положительных реакций. Оказалось, что латентный период двигательной реакции на положительный сигнал меньше, чем латентный период импульсной речевой реакции на положительный сигнал.

При объединении двигательной реакции с речевой обычно происходит увеличение латентного периода двигательной реакции, а при последующем выполнении инструкции снова молча происходит уменьшение латентного периода двигательных реакций на положительный сигнал. Эти данные представлены в табл. 6.

Таким образом, регулирующая роль сопровождения двигательных реакций дополнительными речевыми реакциями сводится к уменьшению импульсивности движения, к некоторой задержке, торможению двигательной реакции, что и сказывается в уменьшении случаев растормаживания дифференцировки при выполнении предварительной речевой инструкции.

* *
*

Опыты с сопровождением дифференцированных двигательных реакций проговариванием сигнального значения каждого раздражителя показали преобладание импульсного влияния слова. Показателем этого служило увеличение числа случаев растормаживания дифференцировки под влиянием сопровождающей речи. Однако из этого не следует, что в этих условиях полностью отсутствует избирательное влияние слова.

У нескольких детей в возрасте около 4 лет мы столкнулись с одним парадоксальным фактом: *растормаживание дифференцировки*, наблюдавшееся при первоначальном выполнении инструкции молча и резко увеличивающееся при объединении движений с речевыми ответами на каждый сигнал—«надо» или «не надо», — вдруг полностью исчезает при выполнении инструкции снова молча в последней серии опыта. Анализ особенностей латентных периодов ошибочных реакций в ответ на тормозной сигнал в различных сериях опыта показывает, что все ошибки при выполнении инструкции молча обладают одной особенностью: их латентный период относительно невелик (0,5—0,6 сек.). Это как бы преждевременные импульсивные реакции ребенка. От этих ошибок резко отличаются ошибки в серии с объединением движений и речи, расторможены под влиянием речевого импульса двигательных реакций. Эти расторможены реакции имеют латентный период, в 2—3 раза превышающий латентный период импульсивных движений (1,7—2,0 сек.) и примерно совпадающий с латентным периодом самой речевой реакции.

Оказалось, что характер ошибок в серии с объединенными реакциями прямо связан с тем, как будет выполняться инструкция молча при устранении проговаривания. Если в серии с проговариванием имеются только ошибки растормаживания под влиянием речи, то импульсные реакции исчезают, то инструкция, в последней серии будет выполняться безошибочно. Если же в серии с проговариванием наряду с ошибками растормаживания сохраняются импульсивные нажимы (с малым латентным периодом), то инструкция после устранения проговаривания все равно будет выполняться с большим количеством ошибок (табл. 7). Таким образом, в первом случае мы имеем следующую картину: преобладание импульсного влияния слова приводит к увеличению общего числа ошибок в серии с объединенными реакциями, однако проговаривание все же способствует укреплению избирательных связей, благодаря чему исчезают импульсивные двигательные реакции на баллон. Влияние укрепления этих связей сказывается и при снятии проговаривания: импульсивные нажимы не возникают. Устранение проговаривания приводит к исчезновению ошибок растормаживания, возникающих под действием слова. В итоге инструкция выполняется безошибочно.

Скрытое влияние проговаривания
Зависимость выполнения инструкции

Испытуемые

Сергея О.
4 года 6 мес.

латентный
(в сек.)

Сергея К.
4 года

количество
мажнаний
картонки (в сек.)

латентный
(в сек.)

Таким образом, уже у
влияние проговариваемого сл
ющим импульсным влиянием
проговаривания.

Анализируя данные опы
можно добиться регуляции д
импульсного влияния слова, н
тельных связей, актуализирова
факта с импульсным влияни
тем уже у некоторых детей
чтем уже в проговаривании сигна
нажим. Естественно предполо
периода будем иметь четкий
помощью проговаривания сл
т. е. что в комплексе речев
импульсивные нажимы под дей
актуализируются с простей
описанные связи с простей
так латентного периода возр
Как показало время, ни
на различие нажимов, ни
этой инструкции, ни на
различный темп движе
нажимов, чтобы ускорить
то у детей пяти лет этого
нажимов темпа подачи с

Таблица 7

Скрытое влияние проговаривания ■ опытах с простой дифференцировкой
Зависимость выполнения инструкции после проговаривания от характера ошибок
при проговаривании

Испытуемые	Показатели	Серии опыта		
		молча	с речью	молча
Сережа О. 4 года 6 мес.	количество растормаживаний дифференцировки (в %)	43	80	0
	латентный период (в сек.)	0,5	-- 1,6	--
Сережа К. 4 года	количество растормаживаний дифференцировки (в %)	37	77	66
	латентный период (в сек.)	0,6	0,6 2,0	0,6

Таким образом, уже у четырехлеток мы наблюдаем избирательное влияние проговариваемого слова, но оно еще замаскировано преобладающим импульсным влиянием и проявляется лишь как последствие проговаривания.

* *
*

Анализируя данные опытов с детьми 3—4 лет, мы показали, что можно добиться регуляции двигательных реакций с помощью простого импульсного влияния слова, но что такая регуляция системой избирательных связей, актуализируемых словом, особенно в условиях его конфликта с импульсным влиянием слова, часто бывает затруднена. Вместе с тем уже у некоторых детей 4 лет число ошибок сокращается под влиянием проговаривания сигнального значения раздражителей «надо», «не надо». Естественно предположить, что на более старшей возрастной ступени мы будем иметь четкий эффект регуляции двигательных реакций с помощью проговаривания сигнального значения двух раздражителей, т. е. что в комплексе речевой реакции будет преобладать уже не прямое, импульсное влияние слова, а система тех избирательных связей, которые актуализируются под действием слова. Для анализа этого вопроса выше описанные опыты с простой дифференцировкой были проведены на детях пятилетнего возраста.

Как показали опыты, инструкция давать дифференцированные реакции на различные сигналы гораздо легче усваивается пятилетками, следы этой инструкции являются более прочными и в обычных условиях (замедленный темп, продолжительные сигналы) они достаточно устойчиво регулируют двигательные реакции. Если для детей 3—4 лет достаточно было лишь ускорить темп предъявления сигналов (интервал 2—3 сек.), чтобы увеличить количество растормаживаний дифференцировки, то у детей пяти лет этого можно было добиться лишь при комбинации быстрого темпа подачи сигналов с сокращением длительности самих сиг-

налов (до 0,5—0,75 сек.), следовательно, с возрастом происходит сдвиг зоны трудности при выполнении одного и того же задания.

Однако нас интересует прежде всего, каково влияние речи самого ребенка ■ преодолении трудностей выполнения двигательных реакций по предварительной инструкции.

Оказалось, что у детей 5 лет в данных условиях слово уже начинает играть специфическую роль и что даже при конфликте импульсного и избирательного влияния слова оно продолжает адекватно регулировать двигательные реакции.

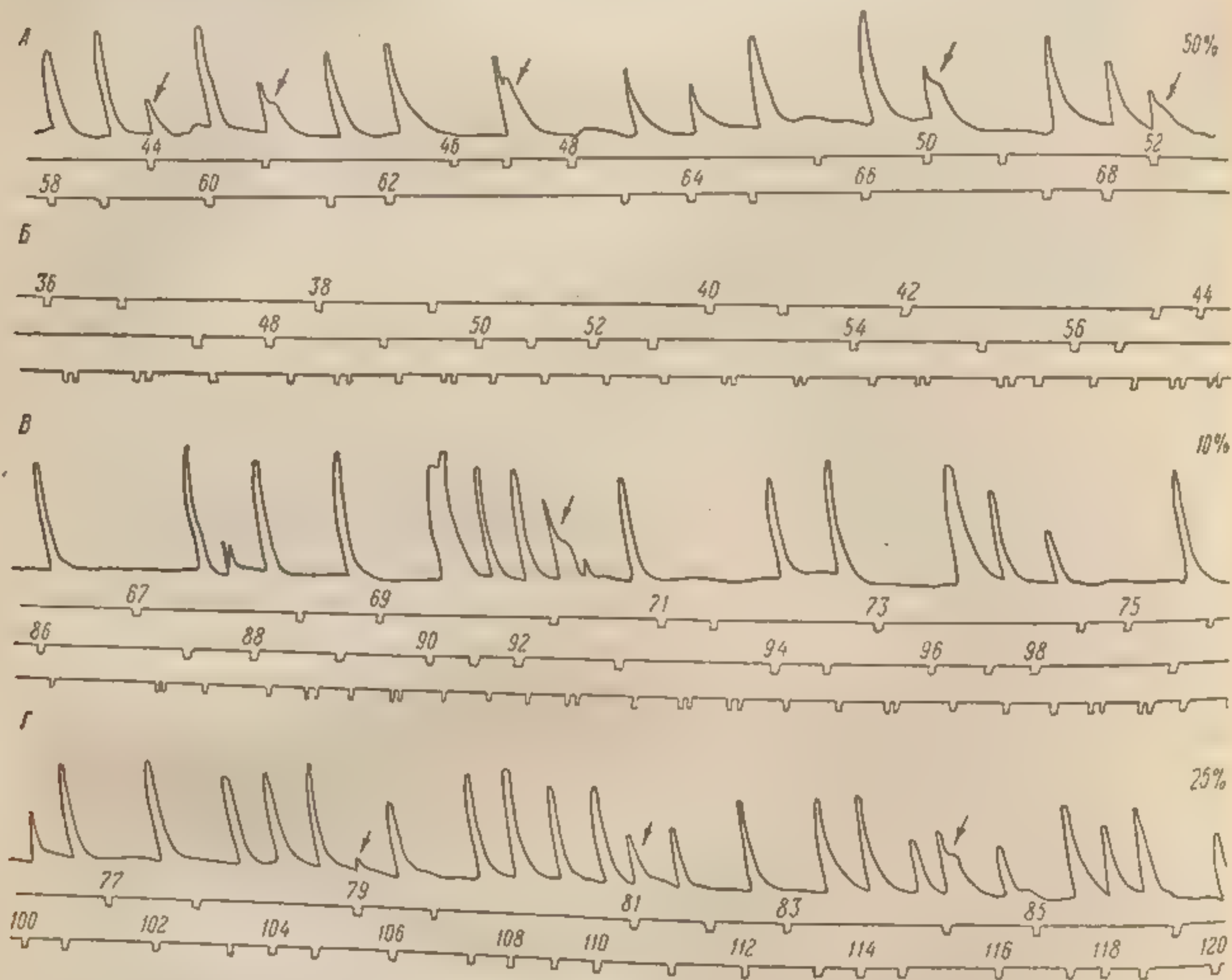


Рис. 7. Испытуемая Наташа К., 5 лет 10 мес.
А. Выполнение инструкции: «Когда зеленый огонек, нажимай, а когда красный, не надо». Б. Речевые ответы на сигналы («надо», «не надо»). В. Объединение речевых и двигательных реакций. Г. То же, молча

Приведем один пример. Опыт с испытуемой Наташей К. (5 лет 10 мес.). Дается инструкция: «Когда увидишь зеленый огонек, нажми на баллон, а когда красный, не надо нажимать». Инструкция правильно повторяется и выполняется. Однако при убыстрении темпа предъявления и сокращении длительности сигналов возникают ошибки растормаживания дифференцировки. Так, на рис. 7, А мы видим, что на сигналах № 44, 45, 47, 50, 52 испытуемая дает ошибочные реакции. Всего на 30 тормозных сигналов она дает 15 ошибок (50%). Вместе с тем замена двигательных реакций речевыми ответами обнаруживает большую сохранность речевых реакций. Объединение движений с речью приводит к резкому сокращению числа ошибок (рис. 7, В). При предъявлении 21 тормозного сигнала имеются всего 2 ошибки (10%). При последующем выполнении инструкции молча число ошибок вновь возрастает (до 25%).

Таким образом, произнесение слов «не надо» в ответ на тормозной сигнал приводит здесь к результату, совершенно противоположному тому, который мы наблюдали у детей трех лет. Несмотря на конфликтный характер речевой реакции «не надо», вопреки импульсному растормаживающему влиянию этой словесной реакции, здесь действует система стоящих за этим словом избирательных связей, которая к этому периоду оказывается настолько прочной, что позволяет регулировать осуществление двигательных реакций.

На механизм такой регуляции указывают некоторые данные, полученные нами в этих опытах. Сравнительный анализ латентных периодов речевых ответов и двигательных реакций на положительный сигнал показывает, что средний латентный период речевых реакций всегда больше (в 1,5—2 раза) средних латентных периодов двигательных реакций. Это присоединение речевых ответов к двигательным реакциям на положительный сигнал ведет к их задержке, к *увеличению латентного периода двигательной реакции*; движения теперь начинают протекать как бы при повышенном тоне тормозного процесса, что и приводит к сокращению растормаживаний дифференцировки. По крайней мере в некоторых случаях под влиянием сопровождающей речи *уменьшается вариативность* латентных периодов двигательных реакций (в 2 раза и более). Даже при очень грубой регистрации у очень возбудимого ребенка можно было наблюдать *уменьшение вариативности амплитуды* двигательных реакций в ответ на положительный сигнал (табл. 8). Это уменьшение вариативности двигательных реакций в отношении их амплитуды и латентных периодов говорит, по-видимому, о том, что под влиянием сопровождающей речи происходит *концентрация нервных процессов*, в чем и проявляется регулирующее влияние речи, приводящее к сокращению числа случаев растормаживания дифференцировки.

Таблица 8

Опыт с простой дифференцировкой (Наташа К., 5 лет 10 мес.).
Регулирующее влияние речевых ответов, сопровождающих двигательные реакции

Серия опыта	Ошибочные реакции на тормозной сигнал (в %)	Двигательные реакции на продолжительный сигнал		
		латентные периоды		амплитуда
		АМ	V	V
Молча	50	0,4	13	15
С речью	10	0,5	7,5	6

АМ — средний латентный период двигательной реакции в сек.
V — коэффициент вариативности в %

Таким образом, у детей 5—7 лет в условиях, когда связи, замыкаемые инструкцией, не регулируют полностью протекание двигательных реакций, можно усилить эту регуляцию с помощью каждого разового сопровождения двигательных реакций речевыми ответами. В этих сопровождающих словах («не надо») доминирует уже не импульсное, а избирательное, смысловое влияние.

Данные по опытам с простой дифференцировкой на детях 5 лет говорят о том, что хотя и в разной степени, но почти у всех детей происходит сокращение растормаживаний дифференцировки под влиянием

проговаривания сигнального значения раздражителей «надо», «не надо». Эти данные говорят о наличии у детей 5 лет в данной экспериментальной ситуации регулирующего элективного влияния речи.

Динамика процесса изменения характера влияния проговаривания сигнального значения тормозного раздражителя «не надо» с возрастом видна в табл. 9. В этой таблице приведено среднее число ошибок (в %) по 3 основным сериям опыта у детей 3, 4 и 5 лет. Оказывается, что если у трехлеток проговаривание сигнального значения раздражителей лишь увеличивает количество растормаживаний дифференцировки, что объясняется, как мы говорили выше, импульсным влиянием речи, то у детей пяти лет такое проговаривание сокращает количество растормаживаний ввиду избирательного влияния слова.

Таблица 9

Изменение с возрастом роли проговаривания сигнального значения двух раздражителей в опытах с простой дифференцировкой

Количество детей	Возраст	Количество реакций на тормозный сигнал при выполнении инструкции в различных условиях (в %)		
		• молча	с проговариванием	молча
10	3—4	40	60	37
10	4—5	56	52	42
10	5—6	57	30	38

Установив факт избирательного влияния сопровождающей речи у старших дошкольников, мы перешли к анализу того, насколько необходимо участие именно сопровождающей речи ребенка. Может быть, достаточно лишь укрепить связь соответствующих речевых ответов и сигнала, чтобы настолько усилить регулирующее влияние инструкции, что это влияние окажется достаточным для регуляции движений и без каждоразового сопровождения их речевыми ответами. Для проверки этого предположения мы после серии опытов с одними речевыми ответами вновь исследовали одни двигательные ответы ребенка и лишь затем объединяли их с речью.

Оказалось, что у старших детей (у восьми из одиннадцати) в условиях простой дифференцировки (с продолжительными сигналами) при наличии значительного числа ошибок *одно только упражнение речевых ответов («надо», «не надо»)* приводит к резкому сокращению растормаживания двигательных реакций (табл. 10). Это явление очень слабо выражено при затрудненных условиях (кратковременные сигналы), и регуляция там обычно достигается лишь посредством каждоразового *сопровождения* двигательных реакций речевыми ответами.

Выполнение предварительной речевой инструкции осуществляется при наличии по крайней мере двух условий. Во-первых, необходимы прочные связи между раздражителями и словами, формулирующими сигнальное значение этих раздражителей. Во-вторых, необходимы прочные связи между словами, обозначающими сигнальное значение раздражителей и соответствующими движениями. При наличии этих двух условий инструкция будет выполняться: каждый раздражитель, опосредуясь словесными связями во внутренней речи, вызывает нужную реакцию. Отмеченный нами факт влияния предварительного упражнения речевых отве-

Влияние упражнения
протекание

Количество детей	Количество до упражнения речевых ответов
8	48

Обобщая результаты опытов по предварительной инструкции. В этих опытах центральная импульсная и избирательная связь изменяется с возрастом. На первом этапе, на котором школьного возраста и лишь от связей, стоящих за словом, с импульсным влиянием слова. Реакции с помощью речевого им создания системы речевых движений.

На втором этапе, у детей двигательных реакций с помощью слова, формулирующего сигнальное избирательно, а импульсная реакция лишь при создании его влияния. При их создании слова, поэтому присоединяется к растормаживанию.

На третьем этапе у детей системой избирательных связей и конфликтов именно избирательное выступление двигательных связей замещается по предположению, а в форме внутреннего замыкаются, что является настолько прочными, что

тов говорит о том, что в относительно простых условиях связь «слово — движение» оказывается у старших дошкольников уже устойчивой и поэтому при упражнении в речевых ответах наблюдается прямой перенос в двигательные реакции, но связи «сигнал—слово» еще недостаточно укреплены, поэтому одного повторения предварительной инструкции недостаточно, нужно развернутое проговаривание, закрепляющее сигнальное значение раздражителей путем произнесения вслух при их предъявлении соответствующих слов «надо» или «не надо». От речи, сопровождающей движение, ребенок переходит к речи, *предшествующей* движению.

Таблица 10

Влияние упражнения речевых ответов на последующее протекание двигательных реакций

Количество детей	Количество растормаживаний дифференцировки в различных сериях опыта (в %)		
	до упражнения речевых ответов	после упражнения речевых ответов	при объединении двигательных реакций с речевыми ответами
8	48	22	9

Обобщая результаты опытов с выработкой простой дифференцировки по предварительной инструкции, можно прийти к некоторым выводам. В этих опытах центральным моментом являлся анализ соотношения импульсного и избирательного влияния речи. Оказалось, что это соотношение изменяется с возрастом и проходит ряд этапов.

На первом этапе, на котором в основном находятся дети дошкольного возраста и лишь отдельные трехлетки, регулирующее влияние связей, стоящих за словом, еще отсутствует. На первый план выступает импульсное влияние слова. Регуляция положительных двигательных реакций с помощью речевого импульса тоже затруднена ввиду трудностей создания системы речедвигательных реакций.

На втором этапе, у детей 3—4 лет, формируется четкая регуляция двигательных реакций с помощью дополнительного речевого импульса. Слово, формулирующее сигнальное значение раздражителя, воздействует не избирательно, а импульсно и, следовательно, регулирует двигательные реакции лишь при совпадении по знаку импульсного и избирательного его влияния. При их столкновении преобладает импульсное влияние слова, поэтому присоединение ответа «не надо» к тормозному сигналу ведет к растормаживанию задержанной двигательной реакции.

На третьем этапе у детей 5 лет складывается регуляция движений системой избирательных связей, актуализируемых словом. Даже в условиях конфликта импульсного и избирательного влияния слова на первый план выступает именно избирательное влияние слова, которое организует осуществление двигательных реакций при выполнении инструкции.

Дальнейшее развитие состоит, по-видимому, во все увеличивающемся избирательном влиянии речи, но уже не в форме внешнего проговаривания, а в форме внутренней речи или следов тех связей, которые замыкаются по предварительной инструкции и которые становятся настолько прочными, что не нуждаются в опоре на внешнюю речь.

ФОРМЫ ВЛИЯНИЯ РЕЧИ НА ДИФФЕРЕНЦИРОВКУ В ЭФФЕКТОРЕ

До сих пор мы говорили о том, как влияет речевая регуляция на появление или задержку движений. Возникает вопрос: как же она влияет на регуляцию самого характера двигательного акта, т. е. на дифференцировку в эффекторе? Для анализа этого вопроса была проведена группа опытов с последовательными двигательными реакциями, которые ребенок должен был осуществлять в различных условиях.

а) Реакция по приказу

После того как ребенок научился нажимать на баллон один раз, ему по предварительной инструкции (в форме прямого приказа) предлагалось нажимать на баллон по два раза. Предварительно мы убеждались, что все дети имеют уже представление о количестве в пределах 1—2 предметов.

Условием выполнения любого действия является наличие определенной сигнализации извне и проприоцептивной сигнализации от самого движения. Выполнение движения по предварительной инструкции предполагает в качестве необходимого условия замыкание связи между соответствующими следами проприоцептивных сигналов заученного движения и словом, а также постоянного сопоставления полученных обратных сигналов со значением слова.

Так, слово «нажми» вызывает двигательную реакцию в том случае, если в предшествующем опыте была образована связь этого слова с данным движением. Сложнее обстоит дело при выполнении инструкции, требующей нажимать на баллон два раза. Проприоцептивному импульсу от первой двигательной реакции здесь придается положительное сигнальное значение (нужно нажать еще один раз, второй раз), а проприоцептивному импульсу от второй двигательной реакции придается тормозное сигнальное значение (больше нажимать не нужно, действие выполнено). В этом и заключается афферентация движений, создаваемая предварительной инструкцией. Естественно, что условием придания двум проприоцептивным сигналам различного сигнального значения является достаточная степень дифференцированности самих этих проприоцептивных сигналов.

Когда все эти условия имеются налицо, то инструкция «нажми два раза» выполняется безошибочно.

По результатам серии опытов с двойными движениями по приказу дети распределялись по трем основным группам.

1. Многие дети сразу безошибочно выполняют приказ «нажми два раза» даже без предварительного показа. Так, например, испытуемый Сережа Н. (3 года 9 мес.) правильно реагирует при подаче приказа «нажми один раз» и приказа «нажми два раза».

Естественно, что у детей 3—4 лет, когда только еще складываются простейшие формы словесной регуляции движений, а проприоцептивная сигнализация от совершаемых движений является недостаточно дифференцированной, выполнение приказа «нажми два раза» оказывалось затрудненным. Так, например, испытуемый Витя Аф. (3 года 10 мес.) в ответ на приказ «нажми два раза» нажимает на баллон не два, а три раза. Таким образом, удается по предварительной инструкции придать проприоцептивному импульсу от первой двигательной реакции положительное сигнальное значение — испытуемый после первой реакции нажимает еще раз, но не удается придать проприоцептивному импульсу от второй двигательной реакции тормозное сигнальное значение — испытуемый и после второй двигательной реакции продолжает еще нажимать

на баллон. Следовательно, еще не
от движений еще не
слова, что и
2. Убедившись в том
двух, мы проводили
инструкции. Испытуемый
Сначала это не удавалось
два раза» испытуемый
показа испытуемый уже
экспериментатора. Таким
афферентацию движений
ва, но удается с опорой на
наказ. К этой группе исп
вального выполнения пр
ста детей 3—5 лет, участ
3. У ряда детей даже
показом мы не получали
раз». Другими словами,
шую проприоцептивную а
нительных наглядных, зр
каза.

Интересно, что имеет
детей по этим трем группам
мы приводим данные об
нам. Из этой таблицы вид
места правильно выполня
большинство. Это говорит
ференцированных движен

Изменение характер

Возраст	Общее количество
3-4	30
4-5	25

Вместе с тем все де
безошибочно выполняют
ций. Так, если ребенку
торяет эти две реакции
словесные реакции (с
Это, по-видимому, связ
словесной системы по
различностью и осознан
от двигательных реак
фактор. Это связано с
ту», после каждой ре
нию не только в форм

на баллон. Следовательно, у испытуемого проприоцептивная сигнализация от движений еще не является достаточно проанализированной с помощью слова, что и сказывается в ошибочном выполнении инструкции.

2. Убедившись в том, насколько трудно было осуществление такой задачи, мы проводили специальное обучение ребенка выполнению этой инструкции. Испытуемому показывается, как нужно нажимать два раза. Сначала это не приводит к правильному действию: на приказ «нажми два раза» испытуемый опять нажимает три раза. Но после еще одного показа испытуемый уже безошибочно нажимает два раза на приказ экспериментатора. Таким образом, организовать проприоцептивную афферентацию движений нам не удастся с помощью одного только слова, но удастся с опорой на систему непосредственных (зрительных) сигналов. К этой группе испытуемых, у которых удавалось добиться правильного выполнения приказа «нажми два раза», относится большинство детей 3—5 лет, участвовавших в опытах.

3. У ряда детей даже при длительном обучении с неоднократным показом мы не получали правильного выполнения приказа «нажми два раза». Другими словами, у них не удастся организовать соответствующую проприоцептивную афферентацию движений с помощью дополнительных наглядных, зрительных сигналов, а также кинестетического показа.

Интересно, что имеется ярко выраженный сдвиг в распределении детей по этим трем группам, который происходит с возрастом. В табл. 11 мы приводим данные об этом изменении распределения детей по группам. Из этой таблицы видно, что если меньшинство детей 3—4 лет с места правильно выполняет приказ, то среди детей 4—5 лет таких детей большинство. Это говорит о возрастании роли слова в регуляции дифференцированных движений ребенка.

Таблица 11

Изменение характера выполнения двойных движений по прямому приказу

Возраст	Общее количество детей	Выполнение приказа (в %)		
		сразу выполняется правильно	выполняется после некоторого обучения	не выполняется, несмотря на обучение
3—4	30	17	43	40
4—5	25	56	34	10

Вместе с тем все дети, в том числе относящиеся к третьей группе, безошибочно выполняют аналогичный приказ в отношении речевых реакций. Так, если ребенку предложить: «Скажи «ту, ту», то он успешно повторяет эти две реакции. Таким образом, произнести две повторяющиеся словесные реакции (слоги) оказывается для ребенка нетрудным делом. Это, по-видимому, связано, с одной стороны, с большей подвижностью словесной системы по сравнению с двигательной, большей дифференцированностью и осознанностью обратной проприоцептивной сигнализации от речедвигательных реакций, с другой, и это, по-видимому, решающий фактор, это связано с тем, что при совершении речевых реакций «ту, ту», после каждой реакции испытуемый получает обратную сигнализацию не только в форме различных проприоцептивных сигналов, но и в

форме звуковых сигналов. Эта двойная обратная сигнализация при совершении речедвигательных реакций и делает их управляемыми, выполнимыми по предварительной инструкции.

Возникает вопрос, нельзя ли у детей третьей группы организовать осуществление двигательных реакций и тем компенсировать недостатки проприоцептивной афферентации посредством дополнительной афферентации с помощью более сохраненных речевых реакций самого испытуемого.

Для этого опыт вели следующим образом: испытуемому предлагалось командовать себе «ту, ту» и одновременно с речевыми реакциями нажимать на резиновый баллончик. Следует подчеркнуть, что речь здесь выступает еще в своем неспецифическом качестве — не как значение слова, а как система дополнительных голосовых импульсов («импульсная речь»). Оказалось, что при этих условиях испытуемые значительно лучше, а часто безошибочно, выполняют приказ «нажми два раза», что им никак не удавалось без таких реакций, несмотря на длительное обучение.

В качестве примера приведем опыт с испытуемым Юрой В. (3 года 4 мес.). На рис. 8, А видно, что испытуемый с места не выполняет приказ «нажми два раза», ошибочно нажимая на баллон один раз. После приказа начинает нажимать 5—6 раз. Несмотря на неоднократные показы в том числе кинестетические, испытуемый реагирует все время ошибочно (100% ошибок). При сопровождении реакций речевыми импульсами «ту, ту» инструкция выполняется безошибочно. При последующем выполнении инструкции молча вновь возникают ошибки (83%). Следовательно, четко выражена регуляция двигательных реакций с помощью дополнительных речевых импульсов.

Сводку средних данных по этой группе опытов мы приводим в табл. 12. В целом у большинства детей происходит сокращение количества ошибок в серии с объединенными реакциями по крайней мере вдвое. У половины удавалось добиться даже безошибочного выполнения приказа.

Таблица 12

Опыты с двойными движениями
(в ответ на приказ)

Количество	ошибок при выполнении приказа	
	молча	с речевыми импульсами
90	19	60

Таким образом, с помощью речевой инструкции прямым путем не удалось придать проприоцептивному импульсу от второй двигательной реакции тормозное сигнальное значение. Это удается опосредствованным путем, путем введения добавочной афферентации в форме импульсной речи, так как самому обратному сигналу от второй речевой реакции можно по инструкции (с показом) придать тормозное сигнальное значение. Здесь следует особо подчеркнуть специфику добавочной афферентации: специфика ее состоит в том, что, являясь внешней по отношению к самому двигательному акту, она подается не извне, не экспериментатором, а самим испытуемым. Таким образом, только с помощью дополнительной речевой афферентации движений удастся добиться правильного выполнения инструкции «нажми два раза».

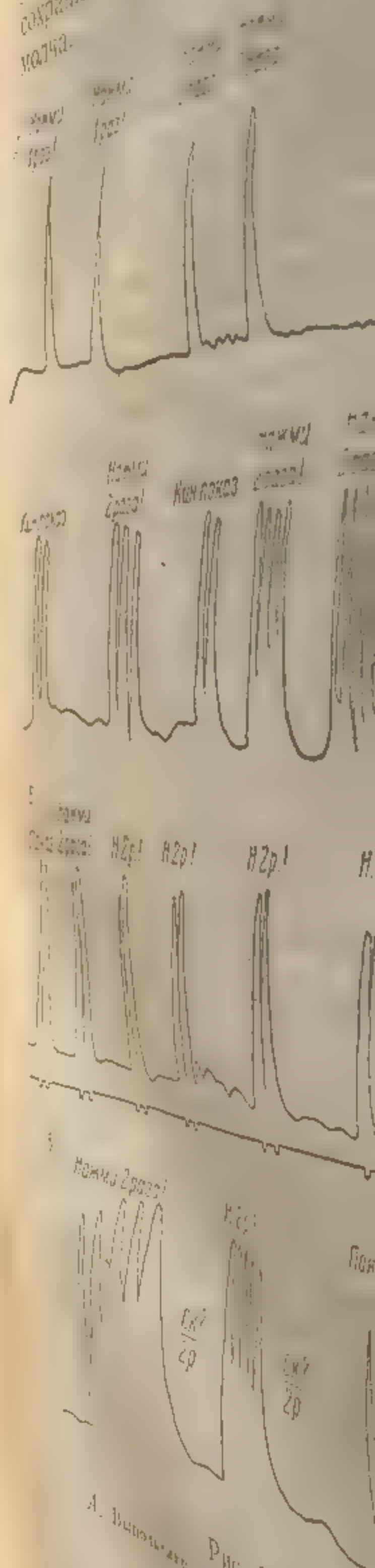


Рис. 8. Испытуемый Юра В. (3 года 4 мес.). А. Выполнение приказа «нажми два раза».

У некоторых детей регуляция действий или иной системы затруднена. В этих случаях речедвигательная система может быть использована для регуляции действий.

б) Двойные реакции. Серия опытов с двойными движениями с теми детьми, которые не могли выполнить приказ «нажми два раза», или после некоторого

Если у испытуемого Юры Б. после безошибочного выполнения приказа в серии с импульсной речью не создается все же устойчивой системы проприоцептивной сигнализации, обеспечивающей правильное последующее выполнение приказа и без дополнительной афферентации, то у ряда других испытуемых такая система оказывается устойчивой и сохраняется в серии с выполнением приказа «нажми два раза» молча.

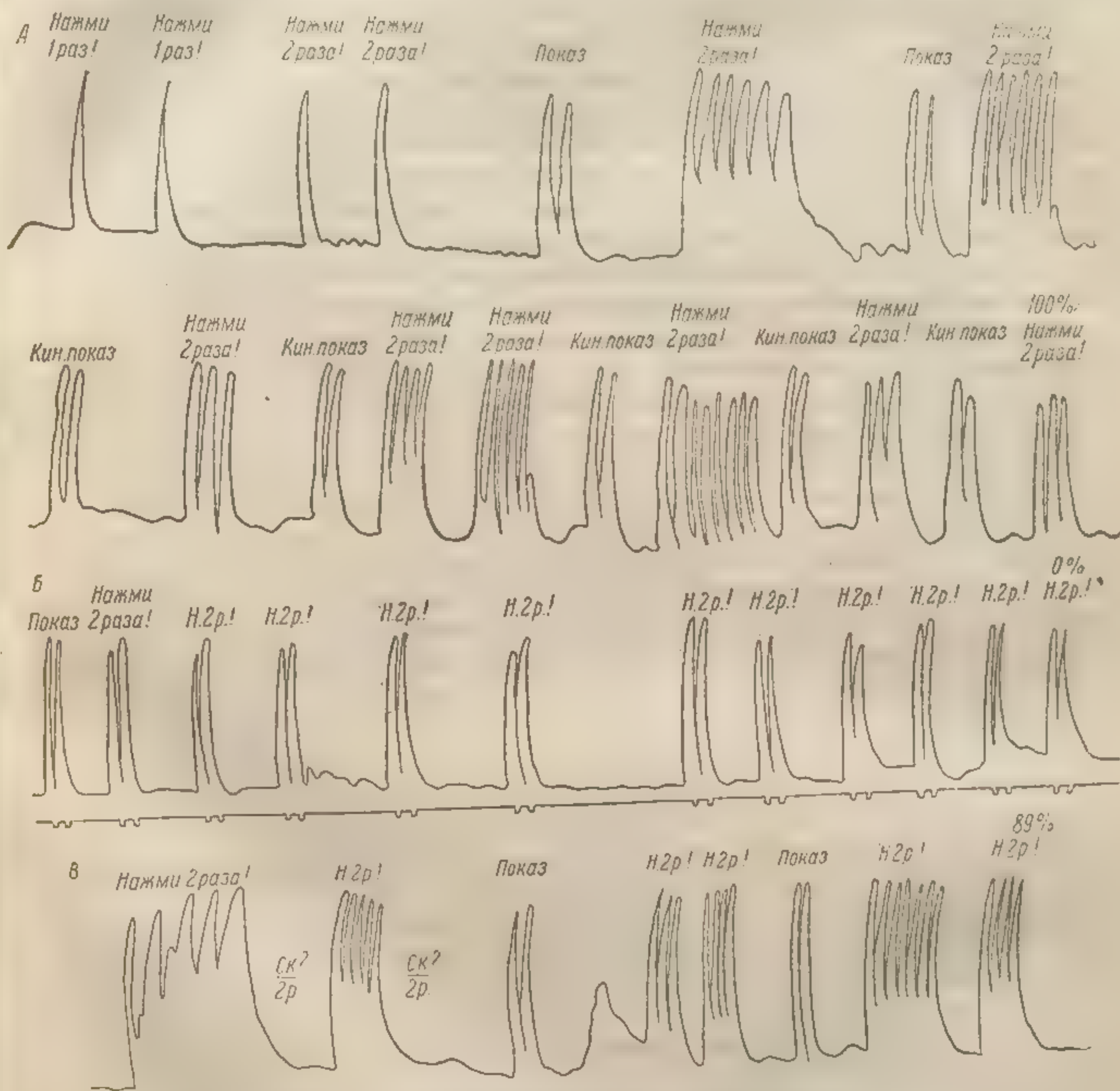


Рис. 1. Испытуемый Юра Б., 3 года 4 мес.

А. Выполнение прямых приказов. Б. То же, с речевыми импульсами («ту», «ту»).
В. То же, молча

У некоторых детей регуляция движений в серии с импульсной речью в той или иной степени затруднялась тем, что не удавалось создать устойчивой речедвигательной системы из речевых и двигательных реакций.

б) Двойные реакции по условному сигналу

Серия опытов с двойными реакциями по условному сигналу проводилась с теми детьми, которые правильно или с единичными ошибками сразу, или после некоторого упражнения выполняли приказ «нажми

два раза». Основной вопрос, который стоял перед нами в этой группе опытов, заключался в следующем: может ли в этих условиях дополнительная речевая реакция ребенка оказывать регулирующее влияние на двигательную реакцию ■ если может, то ■ каких формах это влияние протекает? В частности, нас интересовал вопрос, может ли она преодолеть непосредственное влияние сигнала, которое и здесь остается достаточно отчетливо выражено?

Испытуемым давалась инструкция: «Когда увидишь красный огонек, нажми два раза», а затем предъявлялись сигналы продолжительностью 2.5—5 сек. Продолжительность сигнала была больше, чем время двух двигательных реакций; иначе говоря — сигнальная лампочка продолжала гореть еще некоторое время после окончания второй двигательной реакции. Вследствие этого возникает своеобразное, конфликтное отношение между влиянием речевой инструкции и влиянием непосредственного сигнала: инструкция придает проприоцептивному импульсу от второй двигательной реакции тормозное сигнальное значение, требующее прекращения нажимов, а продолжающий действовать положительный сигнал стимулирует продолжение нажимов. В зависимости от того, какое влияние у данного ребенка окажется более сильным, мы будем иметь правильное или ошибочное выполнение инструкции.

Как показали опыты, ■ данных конфликтных условиях эксперимента у большинства детей 3—5 лет (25 из 34) условные реакции очень легко выходят из-под влияния речевой инструкции ■ попадают под влияние непосредственного сигнала. Испытуемый нажимает на баллон больше двух раз или вообще нажимает до тех пор, пока не исчезает сигнал. Правильно инструкция выполняется меньшинством детей, причем между детьми разного возраста имеется различие. Если из 17 детей 3—4 лет только трое правильно выполняют инструкцию, то из 17 детей 4—5 лет шесть детей выполняют инструкцию правильно, т. е. в два раза больше.

Подчинение движений сигналу, а не предварительной инструкции, которое мы наблюдали у большинства детей 3—5 лет, говорит о слабости речевой регуляции движений ■ той форме, в какой она выступает в этом опыте, а именно в форме следов связей замкнутых по предварительной инструкции.

Констатируя этот факт, мы поставили вопрос, нельзя ли подкрепить слабые следовые влияния инструкции кажноразовым проговариванием ее при предъявлении сигнала. В самом деле, испытуемый выполняет инструкцию «нажимать два раза», когда она подается в форме прямого приказа. В этом случае инструкция создает для этого нужную проприоцептивную афферентацию, но такая афферентация разрушается в условиях конфликта ее с непосредственно действующим раздражителем. Для того чтобы преодолеть это влияние, опыт проводился следующим образом: испытуемому предлагалось при предъявлении каждого раздражителя проговорить инструкцию «нажми два раза» или просто «два» и пацки движений мы пытались использовать в этой серии смысловую речь самого испытуемого. Оказалось, что у большинства детей, с которыми проводилась эта серия (у 12 из 13), не удается добиться регуляции двигательных реакций с помощью смысловой речи, а у многих (у 7 из 12) происходит даже увеличение количества ошибок под влиянием речевого сопровождения.

Проанализируем ошибки серии опытов с сопровождением движений речью. Первый тип ошибок состоит в том, что испытуемый, сказав

при предъявлении сигнала «два», нажимает на баллон только один раз. Как понимать этот факт? По-видимому, дело заключается в характере проговариваемого слова. В слове «два» мы, как и в других, видим двойственное влияние: избирательное и импульсное. Избирательное действие слова требует выполнения двух двигательных реакций. Но произносится одно только слово, и поэтому одному речевому импульсу уподобляются двигательные реакции: нажав на баллон один раз, испытуемый тормозит последующие движения. Второй тип ошибок — серии с сопровождением двигательных реакций смысловой речью состоял в том, что, несмотря на проговаривание «два», испытуемый нажимал на баллон три или даже больше раз. Следовательно, в этих случаях система связей, стоящая за проговариваемым словом, не создает афферентацию движений, не придает импульсу от второй двигательной реакции тормозное сигнальное значение. Движение оказывается зависимым от продолжающего воздействовать непосредственного раздражителя, придающего, вопреки инструкции, проприоцептивному импульсу от второй двигательной реакции положительное сигнальное значение.

В обоих из двух описанных типов ошибок общим было то, что речевые реакции оставались правильными, но ошибочно выполнялись двигательные реакции. Третий тип ошибок, встречавшихся в данной серии опытов, состоял в том, что инструкция в отношении двигательных реакций выполнялась правильно, но речевые реакции как бы подравнивались к двигательным, уподоблялись им. Так, при предъявлении сигнала испытуемый обычно говорит «два» и одновременно нажимает на баллон, а затем опять говорит «два» и еще раз нажимает на баллон. Таким образом, здесь испытуемый как бы стремится избежать конфликта между избирательным и импульсным влиянием слова, а для этого приводит внешнюю сторону слова в соответствие с его значением, для чего и произносит это слово два раза. Следовательно, если в некоторых случаях движения приходят в соответствие с внешней стороной слова, то здесь, наоборот, внешняя сторона слова приводится в соответствие с движением и испытуемый дает два речевых импульса, которые на этой фазе только и могут вызвать требуемые двигательные реакции. И этот факт говорит о том, что в регуляции движений на первом плане еще стоит внешняя сторона слова, его импульсное влияние.

В качестве примера приведем опыт с испытуемой Олей М. (4 года 6 мес.). Испытуемая правильно выполняет приказ «нажми два раза». Следовательно, с помощью словесной системы удается создать проприоцептивную сигнализацию, обеспечивающую правильное действие. Затем испытуемой дается предварительная инструкция: «Когда красный огонек, нажимай два раза». Эта инструкция выполняется с ошибками, как в ранее разобранном опыте. При предъявлении сигнала испытуемая нажимает на баллон не два, а три раза (рис. 9, А, № 8, 9) и даже 5 раз (№ 4). При этом ошибки испытуемой не осознаются. Следовательно, в условиях конфликта светового раздражителя с требованием инструкции, придающей проприоцептивному сигналу от второй двигательной реакции тормозное значение, наиболее сильным оказывается действие именно непосредственного раздражителя, срывающего торможение после второй двигательной реакции и приводящего тем самым к многократным нажатиям.

В этих условиях с испытуемой проводилась следующая серия опытов, в которой мы пытались добиться организации двигательных реакций с помощью проговаривания сигнального значения раздражителя в обобщенной форме (смысловая речь). Испытуемому предлагалось при предъявлении сигнала говорить «два» и нажимать на баллон два раза. Ока-

залось (рис. 9, Б), что и в этих условиях инструкция выполняется с ошибками.

Пример первого типа ошибок, когда испытуемая, сказав при предъявлении сигнала «два», нажимает на баллон только один раз, мы имеем при действии сигналов № 10, 12 и 13.

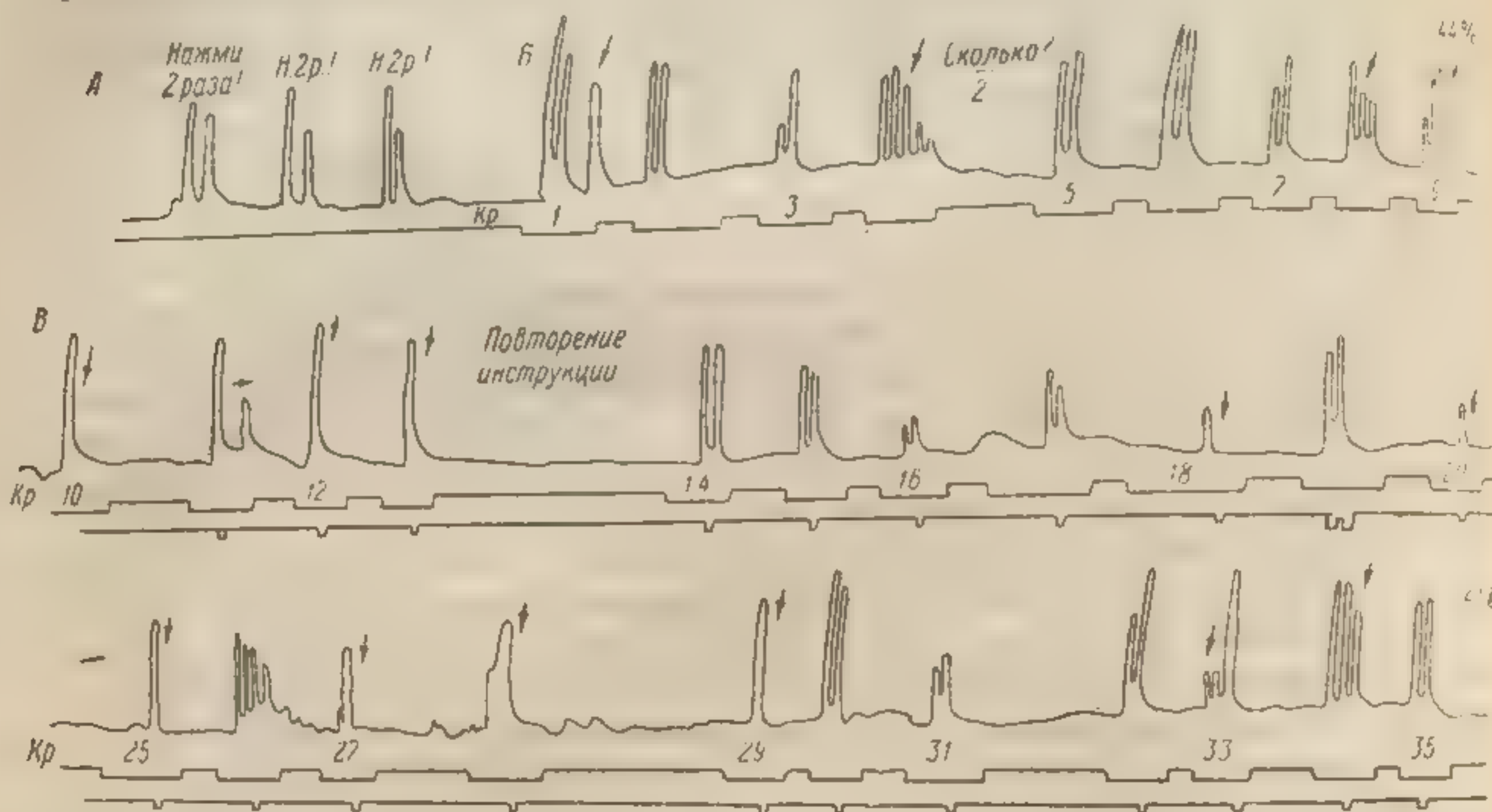


Рис. 9. Испытуемая Оля М., 4 года 6 мес.
А. Выполнение прямого приказа: «Нажми два раза». Б. Выполнение инструкции: «Когда красный огонек, нажми два раза». В. То же, с речью («два»)

Повторение инструкции после сигнала № 13 приводит к некоторому улучшению: при сигналах № 14—17 испытуемая нажимает по два раза. Следовательно, здесь движение определяется именно значением слова. Несмотря на его конфликт с внешней стороной слова. Но эта регуляция неустойчива, при последующих сигналах наступает уподобление движений внешней стороне слова: на сигналы № 18, 20, 25, 27—29 испытуемая говорит «два» и нажимает только один раз. Иногда такое уподобление движений внешней стороне слова подвергалось вторичной коррекции: так, при предъявлении сигнала № 11, испытуемая говорит «два» и нажимает один раз, тормозя последующие движения, и лишь после некоторой паузы нажимает еще один, второй, раз. Таким образом, в первой форме исправления ошибки регулируется значением слова.

Можно наблюдать и второй тип ошибок, когда, несмотря на проговаривание «два», испытуемая нажимала на баллон 3 или даже больше раз. Так, при предъявлении сигнала № 26 испытуемая говорит «два», а нажимает на баллон 4 раза, а при предъявлении сигнала № 34 говорит «два», а нажимает 3 раза.

С третьим типом ошибок мы встречаемся при предъявлении сигнала № 19. Испытуемая говорит «два» и нажимает одновременно на баллон, а затем еще раз говорит «два» и еще раз нажимает на баллон. Следовательно, по описанным выше причинам у нее не удается добиться регуляции движений смысловой речью.

В целом из 13 детей у 12 не удается добиться регуляции движений смысловой речью, движения продолжают поддаваться влиянию непосредственного раздражителя. У 7 детей происходит даже увеличение числа ошибок под влиянием речевого сопровождения, одна из причин этого

Приведем этот опыт. Выполнение инструкции сопровождается описанными двумя три раза, т. е. по созданию нужную пропорцию речи оказывается недостаточной. Испытуемая даже эти два. На первом этапе опыта влияния на последующие движения в ряде случаев ошибки в форме вторичной ошибки в последующем этапе на последующую реакцию регулировать двигатель

состоит в том, что слово влияет внешним речевым импульсом, но не значением. Это говорит о неспецифическом влиянии смысловой речи на осуществление двигательных реакций.

Аналогичные данные мы получили и у тех детей, которым предлагалось полностью проговаривать инструкцию «два раза нажму». Неспецифическое воздействие речи часто выражалось в том, что испытуемый при предъявлении сигнала нажимает один раз, говоря «два», нажимает второй раз, говоря «раза», и, наконец, нажимает третий раз, говоря «нажму», т. е. три произносимых слова вызывают соответственно три двигательные реакции, или же, говоря «два раза нажму», дает одну растянутую реакцию, иннервационный контур которой соответствует иннервационному контуру речевой реакции.

Только у одного ребенка нам удалось видеть регулирующее влияние смысловой речи, сопровождающей двигательные реакции.

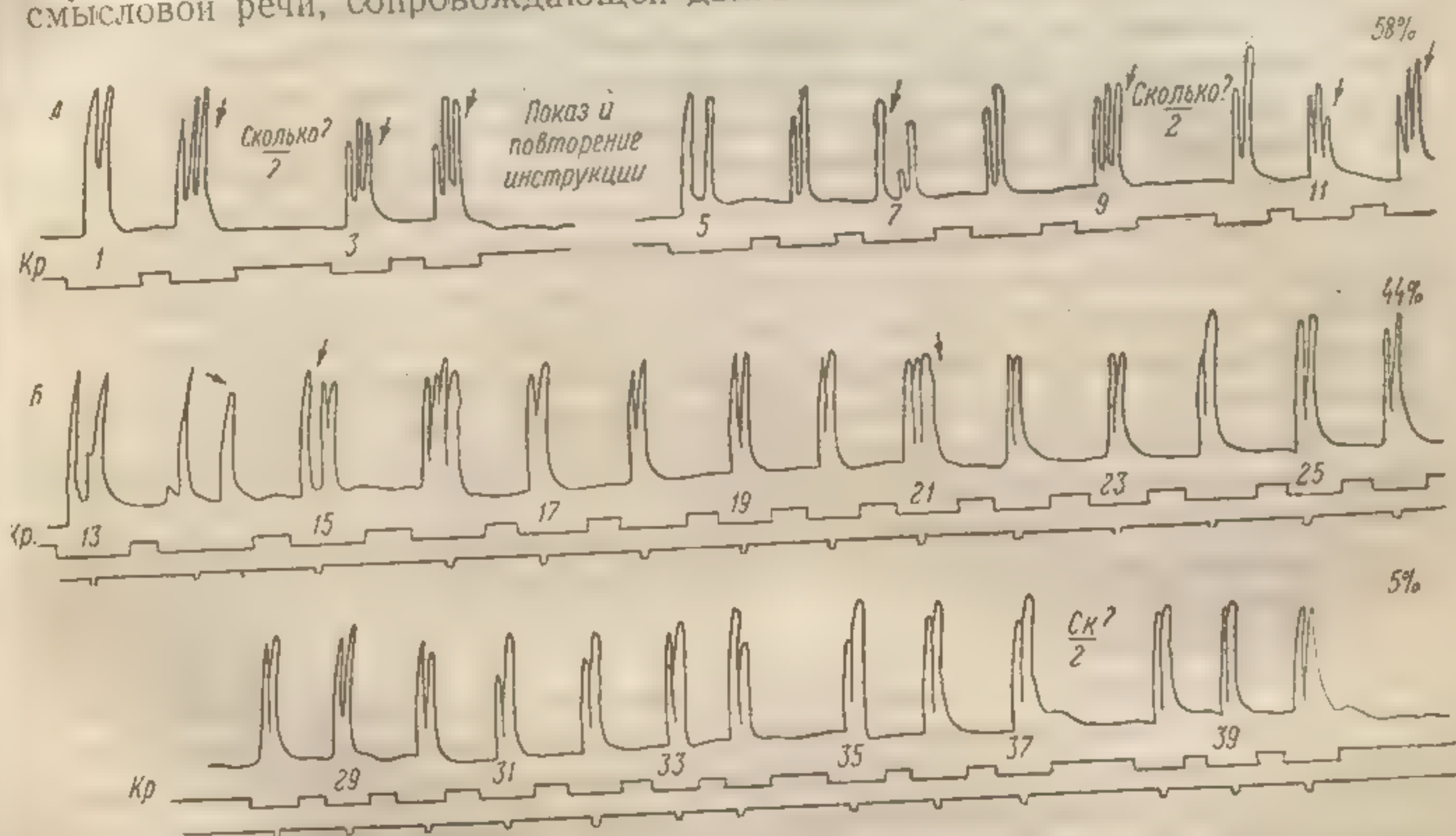


Рис. 10. Испытуемая Люда З., 4 года 5 мес.
А. Выполнение инструкции: «Когда красный огонек, нажми два раза. Б. То же, с речью («два»)

Приведем этот опыт. Испытуемая Люда З. (4 года 5 мес) (рис. 10). Выполнение инструкции «Когда красный огонек, нажми два раза» сопровождается описанными уже ошибками: испытуемая нажимает вместо двух три раза, т. е. по предварительной инструкции у нее не удается создать нужную проприоцептивную афферентацию. Следовое влияние речи оказывается недостаточным. Как и у других испытуемых, мы пытались укрепить у нее эти следы каждоразовым проговариванием задания. Испытуемая должна была говорить «два» и нажимать два раза на баллон. На первом этапе опыта испытуемая продолжала выполнять инструкцию с ошибками: двигательные реакции на сигналы № 16 и 21 поддаются влиянию непосредственного раздражителя, срывающего тормозной процесс; в ряде случаев, сказав «два» при предъявлении сигналов № 14 и 15, испытуемая нажимает один раз и лишь затем исправляет ошибку в форме вторичной коррекции (на 9 сигналов 4 ошибки). Однако на последующем этапе испытуемая на 19 сигналов допускает лишь одну ошибочную реакцию, т. е. наступает период, когда речь начинает регулировать двигательные реакции именно значением слов. Таким обра-

зом, в этом опыте мы видим относительную регуляцию со стороны смысловой речи. Как мы уже говорили, у 9 из 34 детей инструкция выполнялась правильно сразу.

Таким образом, развитие регулирующего влияния смысловой речи проходит ряд этапов. Сначала речь вообще не регулирует движения, поддающиеся влиянию непосредственного раздражителя, затем она начинает воздействовать на протекание двигательных реакций, но не системой избирательных связей, а как дополнительные речевые импульсы: уподобление движений количеству произносимых слов, и лишь на следующем этапе начинает регулировать своим значением, подлинно смысловой стороной. Однако этот этап не выражен достаточно отчетливо. Только у более старших детей следовое влияние связей, замкнутых предварительной инструкцией, оказывалось настолько прочным, что не было необходимости в каждом проговаривании инструкции: каждый проприоцептивный импульс от первой двигательной реакции сохраняет положительное сигнальное значение, а проприоцептивный импульс от второй двигательной реакции — тормозное сигнальное значение.

У основной массы детей 3—4 лет сопровождение двигательных реакций смысловой речью не приводило к их регуляции по описанным выше причинам. Тогда мы провели серию опытов, в которой двигательные реакции объединялись не со смысловой, а с импульсной речью. Для этого опыт проводился следующим образом: испытуемому предлагалось при предъявлении сигнала командовать «ту, ту» и нажимать два раза. Таким образом, в этой серии мы целиком пытались опереться на неспецифические дополнительные речевые реакции и использовать их как средство регуляции движений.

Опыты показали, что посредством присоединения к движению дополнительных речевых импульсов удастся резко улучшить выполнение инструкции.

Приведем опыт с испытуемым Юрой К. (3 года 3 мес.). Испытуемому, выполняющему правильно приказ «нажми два раза», дается инструкция нажимать два раза на баллон при каждом предъявлении сигнала. Оказывается, что наряду с отдельными правильными реакциями (2 из 10) большинство ошибочные (8 из 10). Ошибки такого же рода, как и в разобранных выше опытах: по инструкции не удается придать тормозное сигнальное значение проприоцептивному импульсу от второй двигательной реакции, так как под влиянием длящегося непосредственного сигнала он получает положительное сигнальное значение, и испытуемый нажимает лишний раз, причем иногда вообще просто до тех пор, пока окончится действие непосредственного раздражителя (рис. 11, А, № 5—9).

В этих условиях мы пытаемся укрепить систему проприоцептивной импульсации (в отношении ее сигнального значения) с помощью импульсной речи, которая объединяется с движениями. Следует сказать, что испытуемый сопровождает движения двумя однообразными речевыми реакциями («ту, ту»), причем обратный импульс от первой речевой реакции имеет положительное, а от второй — тормозное сигнальное значение. Оказывается, что при этих условиях испытуемый выполняет инструкцию безошибочно: при предъявлении каждого светового сигнала командует себе («ту, ту») и нажимает на баллон два раза (рис. 11, В). На молча происходит следующее: на первом этапе испытуемый, несмотря на запрещение, шепотом говорит «ту, ту» и при этом правильно нажимает на баллон (рис. 11, В, № 36—39). После сигнала № 39 еще раз повторяется инструкция, еще раз запрещается проговаривать даже шепотом

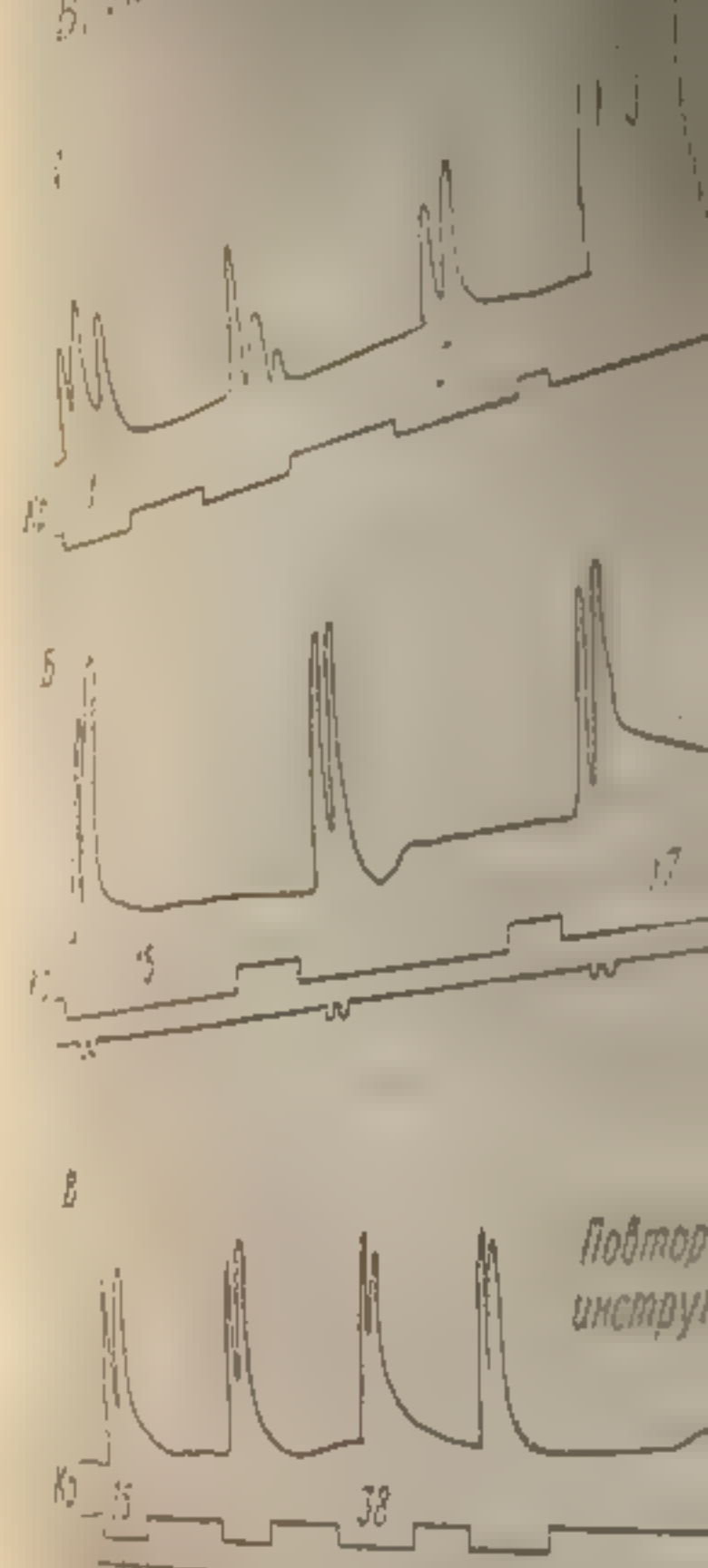


Рис. 11. Испытание. А. Выполнение инструкции: же, с речью

Таким образом, сопровождение движений речевыми импульсами улучшает выполнение инструкции. Затрудняется в том, что по инструкции трудно придать тормозное значение проприоцептивному импульсу от второй двигательной реакции. Это удается преодолеть в форме речевых реакций, в которых обратный импульс от первой речевой реакции имеет тормозное значение. Сводку средних данных по выполнению инструкции без ошибок 2 детей (тормозных, с помощью речевых реакций) в таблице 13.

Опыты с двумя детьми	
Возраст	Количество ошибок
3-4	молча
4-5	с речью

«ту, ту». Испытуемый выполняет эту инструкцию в отношении речевых реакций, но тогда оказывается, что инструкция в отношении двигательных реакций выполняется тоже с ошибками: при предъявлении сигнала испытуемый часто нажимает на баллон не 2, а 3 или даже 6 раз (рис. 11, В, № 40—44). На 12 сигналов 9 ошибок.

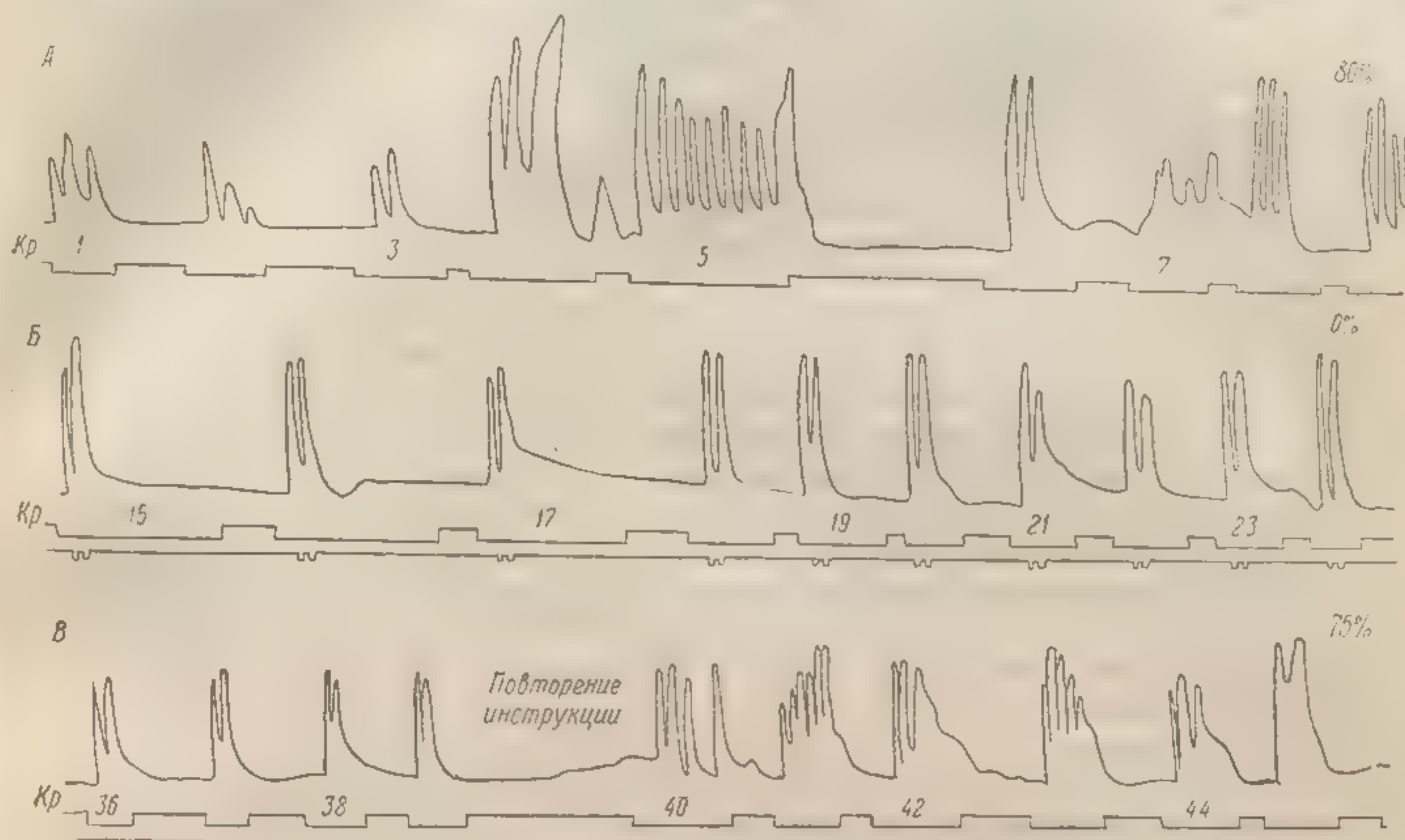


Рис. 11. Испытуемый Юра К., 3 года 3 мес.

А. Выполнение инструкции: «Когда красный огонек, нажимай два раза». Б. То же, с речью («ту», «ту»). В. То же, молча

Таким образом, сопровождение двигательных реакций дополнительными речевыми импульсами «ту, ту» приводит к правильному выполнению инструкции. Затруднения в выполнении инструкции молча состоят в том, что по инструкции трудно придать устойчивое тормозное сигнальное значение проприоцептивному импульсу от второй двигательной реакции. Это удается преодолеть с помощью дополнительной афферентации в форме речевых реакций, обратный сигнал от второй из которых в системе самой речи имеет тормозное сигнальное значение.

Сводку средних данных по этой группе опытов мы приводим в табл. 13. С помощью дополнительных речевых импульсов мы добились безошибочного выполнения инструкции всего у 9 из 25 детей. Только у 2 детей (тормозных, с плохой речью) нам не удалось добиться эффекта регуляции реакций ввиду того, что речевые и двигательные реакции плохо объединялись в единую речедвигательную систему.

Таблица 13

Опыты с двойными движениями (в ответ на сигнал)

Возраст	Количество ошибок при выполнении инструкции в разных условиях (в %)			
	молча	со смысловой речью	с импульсной речью	молча
3—4	59	100	13	56
4—5	61	67	14	60

В опытах применялись два вида импульсной речи «ту, ту» и «раз, два», однако мы не получили четких различий между ними и потому на их сравнительной характеристике здесь останавливаться не будем.

Таким образом, развитие регулирующего влияния речи на осуществление двигательной реакции имеет ряд этапов: сначала такая регуляция полностью отсутствует, затем она осуществляется лишь внешней стороной слова и, наконец, значением слов: сначала — в форме проговаривания, а затем — следами предварительной инструкции.

в) Опыты с условной дифференцировкой в эффекторе

В только что описанных опытах была показана роль импульсной речи в преодолении непосредственного действия раздражителя и регуляции нужных двигательных реакций. Возникает вопрос, может ли речь (и в каких именно формах) регулировать более сложную дифференцировку в эффекторе, при которой нет воздержания от реакций, а есть количественное различие в двигательных реакциях? Для анализа этого вопроса была проведена специальная группа опытов, в которой ребенку предлагалось при предъявлении сигнала одного цвета нажимать на баллон один раз, а при предъявлении другого сигнала нажимать два раза. В этих опытах, следовательно, усложнялось замыкание условных связей (по инструкции) и одновременно усложнялась эффекторная регуляция с помощью этих связей.

Как показали опыты, у большинства детей 3—5 лет такая инструкция выполняется с ошибками. Только у 4 из 24 детей инструкция сразу выполняется безошибочно (или с одной ошибкой), причем из этих 4 детей только один трех лет, а трое четырех лет, что говорит о возрастном сдвиге в выполнении инструкции. У детей 5—6 лет инструкция выполняется с единичными ошибками.

Ошибки при выполнении инструкции, которые имели место у большинства наших испытуемых, состояли в следующем. Первый тип ошибок был тот же, который мы разбирали в предшествующей серии опытов: при предъявлении сигнала, на который нужно отвечать двойными движениями, испытуемый наряду с правильными нажатиями дает и ошибочные — нажимает на баллон лишний раз. Следовательно, здесь мы снова встречаемся с фактом, что непосредственный раздражитель, действие которого продолжается и после второй двигательной реакции, а не речевая инструкция определяет протекание двигательных реакций. Второй тип ошибок состоял в том, что испытуемый при предъявлении красного светового сигнала реагировал на него так же, как на предшествующий зеленый. Следовательно, в этих усложненных условиях происходит переход к стереотипии, шаблонной реакции.

В условиях когда инструкция выполнялась с ошибками, мы пытались добиться регуляции движений посредством каждоразового проговаривания сигнального значения раздражителей. Опыт проходил теперь так, что при каждом предъявлении зеленого сигнала испытуемый должен был сказать «один» и нажать на баллон один раз, а при каждом предъявлении красного светового сигнала сказать «два» и нажать два раза на баллон.

Как показали опыты, у большинства детей 3—5 лет нам не удалось добиться регуляции движения смысловой речью, а иногда под влиянием речи происходило даже увеличение числа ошибок. Оказалось, что при предъявлении зеленых световых сигналов испытуемый говорит «один» и правильно нажимает на баллон один раз, а при предъявлении

различных световых сигналов. Таким образом, влияние слова «один» в конфликтном отношении к слову «два» это слово объективно регулирует, а своим импульсным значением инструкции.

Как показали опыты, с возрастом увеличивается количество ошибок. Данные об этом изменении в инструкции приводит к увеличению количества ошибок. Это происходит в дошкольном возрасте, что этап специфического формирования речи достаточно отчетливо, что имеет место влияние речи осуществление по предварительной форму.

Изменение влияния (опыты с

Количество

Возраст

мо

3-4

4-5

5-6

6-7

О том же возрастном изменении к избирательному воздействию каждой из возрастных групп. У трех из семи четырехлетних, у одного пятилетнего и у одного шестилетнего сразу выпадения проговаривания не происходит регуляция движений за словом. У этих детей для регуляции движений требуется слово. Для этого опыта велся счет количества ошибок при нажатии на баллон и одновременно нажатии

красных световых сигналов, хотя и говорит «два», нажимает все же один раз. Таким образом, при совпадении избирательного и импульсного влияния слова «один» осуществляется регуляция движений, но при конфликтном отношении избирательного и импульсного влияний слова «два» это слово обычно регулирует двигательные реакции не своим значением, а своим импульсным влиянием, приводит к ошибочному выполнению инструкции.

Как показали опыты, с возрастом происходит изменение роли проговаривания сигнального значения раздражителя при выполнении инструкции. Данные об этом изменении приведены в табл. 14. Из этой таблицы видно, что если (в среднем) у трехлеток проговаривание при выполнении инструкции приводит к увеличению числа ошибок в два раза, у четырехлеток не вносит существенных изменений, то у пятилеток оно приводит к сокращению числа ошибок в два раза. Эти данные говорят о процессе формирования специфического, избирательного влияния слова, которое происходит в дошкольном возрасте. Вместе с тем следует отметить, что этап специфического влияния проговаривания выражен недостаточно отчетливо, что имеет место тенденция к тому, чтобы избирательное влияние речи осуществлялось сразу в форме следов связей, замыкаемых по предварительной инструкции, минуя внешнюю развернутую форму.

Таблица 14

Изменение влияния смысловой речи с возрастом
(опыты с реакцией выбора)

Возраст	Количество ошибок при выполнении инструкции (в%)	
	молча	с речевым сопровождением
3—4	24	47
4—5	33	34
5—6	9	4

О том же возрастном изменении роли проговаривания от неспецифического к избирательному влиянию говорят индивидуальные данные внутри каждой из возрастных групп. Среди трехлеток из 6 детей у 5 проговаривание мешает, у одного не меняет характера выполнения инструкции. У трех из семи четырехлеток проговаривание ухудшает, у трех улучшает, у одного оставляет без изменений процесс выполнения инструкции. Среди 5 пятилеток у четырех речь сокращает число ошибок, а у одного инструкция сразу выполняется безошибочно, и речь в форме внешнего проговаривания не мешает этим правильным двигательным реакциям.

Итак у трехлеток и у ряда четырехлеток в данных условиях еще не происходит регуляции движений системой избирательных связей, стоящих за словом. У этих детей мы вновь пытаемся использовать более простые средства для регуляции движений, опираясь на неспецифическое, импульсное влияние слова.

Для этого опыт велся следующим образом: при предъявлении каждого зеленого светового сигнала испытуемый должен скомандовать себе «ту» и одновременно нажать один раз на баллон, а при предъявлении

каждого красного светового сигнала скомандовать «ту, ту» и нажать на баллон два раза.

Как показали опыты, у ряда детей при невозможности организо-
вать двигательные реакции с помощью смысловой речи это происходит
с помощью дополнительных речевых импульсов.

Разберем опыт с испытуемой Олей Б. (4 года 6 мес.). Дается предварительная речевая инструкция: «На зеленый огонек нажимаешь один раз, а на красный огонек нажимаешь два раза». Инструкция выполняется с ошибками описанных двух типов. Первый тип ошибок: при предъявлении сигнала № 22 (рис. 12, А) испытуемая нажимает на баллон три раза. Второй тип ошибок: при сигналах № 20 и 21 (красный свет) испытуемая соответственно инструкции нажимает на баллон два раза, но и на последующий зеленый световой сигнал (№ 9) тоже нажимает уже безошибочно два раза.

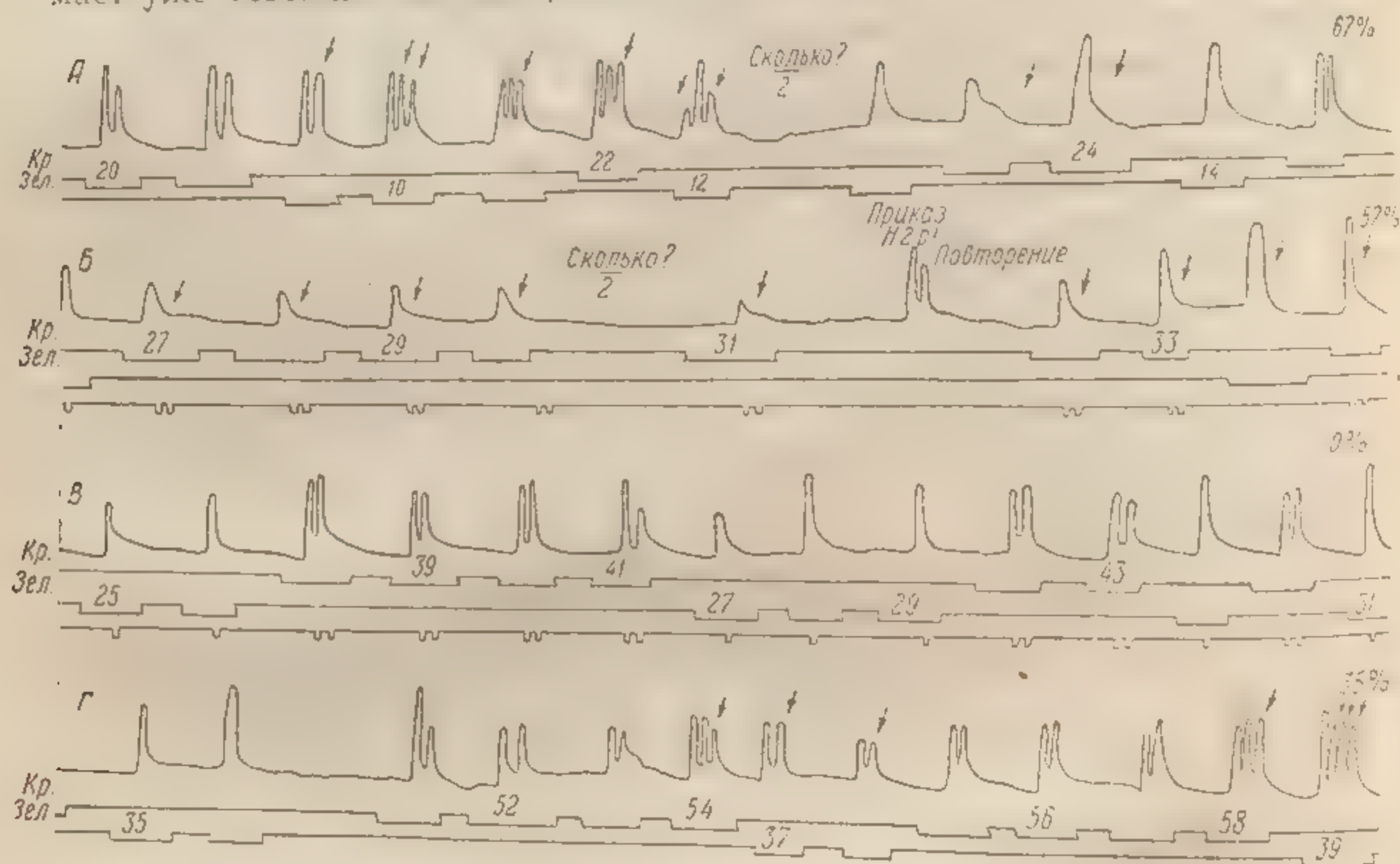


Рис. 12. Испытуемая Оля М., 4 года 5 мес.
А. Выполнение инструкции: «Когда зеленый огонек, нажимай один раз, а когда красный,—два раза». Б. То же, с речью («один», «два»). В. То же, с речью («ту, ту» ... «ту»). Г. То же, молча

В этих условиях мы пытаемся добиться регуляции движений путем сопровождения движений смысловой речью, для чего проводится серия, в которой при каждом предъявлении зеленого светового сигнала испытуемый должен сказать «два» и нажать два раза на баллон. Как оказалось, при предъявлении зеленых световых сигналов испытуемая говорит «один» и правильно нажимает один раз, но при предъявлении красных световых сигналов испытуемая, хотя и говорит «два», нажимает все же один раз (рис. 12, В, № 27—33).

Затем проводится серия, в которой двигательные реакции объединяются с импульсной речью. Для этого при предъявлении каждого зеленого светового сигнала испытуемая должна скомандовать себе «ту» и одновременно нажать один раз на баллон, а при предъявлении каждого красного светового сигнала командовать «ту, ту!» ■ нажимать на баллон два раза.

В отличие от серии А, где инструкция на дифференцировку в отношении двигательных реакций выполняется с ошибками, аналогичная инструкция в отношении речевых реакций выполняется безошибочно. Следовательно, обратный импульс от первой речевой реакции «ту», имеющий положительное сигнальное значение при подаче красных световых раздражителей, сразу же приобретает, согласно инструкции, тормозное сигнальное значение при предъявлении зеленых световых сигналов и положительное сигнальное значение при переходе к подаче красных световых сигналов. Как оказалось, в этой серии инструкция в отношении двигательных реакций при сопровождении их импульсной речью выполняется безошибочно (рис. 12, В). При последующем выполнении инструкции молча снова появляются ошибки.

Таким образом, инструкция «На зеленый огонек нажимай один раз, а на красный два раза» выполняется с ошибками, так как следовое влияние инструкции не создает нужной афферентации движений. Инструкция выполняется правильно лишь при условии добавочной афферентации в форме дополнительных речевых раздражителей, присоединенных к каждому движению. Обратный сигнал от первого из них при зеленых световых сигналах имеет тормозное, а при красных — положительное значение. Импульсная речь, следовательно, выступает здесь как средство регуляции двигательного акта.

Однако, как показали опыты, эта регуляция имеет ограниченное значение. Из двенадцати детей 3—5 лет, с которыми проводилась серия с сопровождением движений речевыми импульсами «ту», только у одного ребенка мы добились безошибочного выполнения инструкции, у четырех — значительного сокращения числа ошибок, а у остальных количество ошибок не уменьшалось или даже увеличивалось. Последнее обычно было связано с тем, что в серии с объединением речевых и двигательных реакций сами речевые реакции «ту» осуществляются с ошибками, что приводит и к ошибочным двигательным реакциям. Так, на красные световые сигналы испытуемый ошибочно командует не «ту, ту», а лишь «ту» и нажимает один раз. На некоторые зеленые световые сигналы после красных испытуемый ошибочно командует себе «ту, ту» и нажимает тоже два раза. Следовательно, здесь сказывается та же инертность самих речевых реакций, которая, естественно, мешает полноценному участию речи в регуляции движений.

В этих условиях проводилась серия, в которой двигательные реакции объединялись с импульсной речью второго варианта. Опыт теперь проходил так, что испытуемый при каждом предъявлении зеленого светового сигнала должен был командовать себе «раз» и нажимать на баллон один раз, а при предъявлении красного сигнала командовать «раз, два» и два раза нажимать на баллон. В этих речевых реакциях (в отличие от реакций в форме бессмысленных слогов) имеется уже избирательное (смысловое) влияние, совпадающее с импульсным. Мы предполагали, что это обстоятельство облегчит дифференцирование самих речевых реакций и позволит регулировать движения.

Опыты показали, что имеется различие между импульсной речью первого и второго вариантов. Сравнение эффективности влияния двух видов импульсной речи проводилось нами на девяти детях. Оказалось, что в серии с сопровождением движения импульсной речью I варианта («ту») мы имеем в среднем 35% ошибок, а в серии с импульсной речью II варианта («раз» и «раз, два») только 18%, т. е. в два раза меньше. Таким образом, в этих случаях регуляция двигательных реакций осуществляется лишь путем создания дополнительной афферентации их с помощью импульсной речи и то только такой, в которой как бы «формули-

руется» окончание каждой реакции. Данные о расхождении между регулирующим влиянием двух видов речи говорят о важном факте, который заключается в том, что при усложнении условий только импульсное влияние речи становится недостаточным и что его нужно укрепить избирательным влиянием, которое сначала должно совпадать с импульсным, а затем может приобретать и самостоятельное значение.

Сводку средних данных по опытам с реакцией выбора мы приводим в табл. 15.

Таблица 15

Опыты с реакцией выбора на детях 3—5 лет

Количество детей	Среднее количество ошибок при выполнении инструкции (в %)		
	молча	с импульсной речью II варианта	молча
15	38	20	37

* *
*

Итак, изучая вопрос о влиянии речи на дифференцировку в эффекторе, мы вновь сталкиваемся с двойственным характером этого влияния, с его развитием от преобладания импульсного влияния речи у детей 3—4 лет к становлению регуляции движений посредством системы избирательных связей, стоящих за словом.

ВЛИЯНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЭКСТЕРОЦЕПТИВНОЙ АФФЕРЕНТАЦИИ ДВИЖЕНИЯ НА ДИФФЕРЕНЦИРОВКУ В ЭФФЕКТОРЕ

Разбирая опыты с регуляцией движений с помощью импульсной речи, мы все время подчеркивали, что в них речь выступает еще в неспецифическом качестве. Речь создавала лишь дополнительную афферентацию совершаемых движений, компенсируя тем самым дефект создания проприоцептивной афферентации с помощью одной только предварительной инструкции. Но если это действительно так, то, наверное, можно добиться регуляции движений и с помощью неречевой дополнительной афферентации их.

Для проверки этого предположения нами была проведена следующая серия опытов.

В этой серии также давалась предварительная инструкция, как и в прежней серии; после констатации трудности ее выполнения мы прибегали к такому приему: в момент совершения испытуемым двигательной реакции давали звуковой сигнал (звонок). От совершаемой двигательной реакции испытуемый, следовательно, получал обратный сигнал не только в форме проприоцептивного импульса, но также и в форме производимого звука. Этот звук должен был служить средством дополнительной афферентации двигательных реакций.

Опыты с дополнительной афферентацией простых двигательных реакций показали, что такая афферентация приводит к сокращению количества межсигнальных двигательных реакций (табл. 16).

Таким образом, вначале мы видели, что можно усилить регулирующее влияние предварительной речевой инструкции путем сопровождения движения дополнительными речевыми импульсами. Теперь такой же

Однако дополнительный звуковой сигнал сам по себе, его влияние также оказывается следующим рядом опытов.

Мы сравнивали влияние дополнительных условий опыта. В одних случаях реакция давалась в звонок, что звонить он должен был другими словами, в этих опытах дополнительно с помощью речи придавался звуковой сигнал. В других опытах дополнительный звуковой сигнал давался в момент двигательной реакции другими словами, в этих опытах дополнительно давался звуковой сигнал.

Оказалось, что у трехлеток (очень редко у двухлеток) каждая двигательная реакция давалась с помощью речи. В опытах, когда звуковой сигнал давался в момент двигательной реакции, реакция давалась с помощью речи. В опытах, когда звуковой сигнал давался в момент двигательной реакции, реакция давалась с помощью речи.

У одного ребенка (очень редко у двухлеток) реакция давалась с помощью речи. В опытах, когда звуковой сигнал давался в момент двигательной реакции, реакция давалась с помощью речи.

У двух старших трехлеток реакция давалась с помощью речи. В опытах, когда звуковой сигнал давался в момент двигательной реакции, реакция давалась с помощью речи.

Тем детям, которые давали звуковой сигнал в момент двигательной реакции, реакция давалась с помощью речи. В опытах, когда звуковой сигнал давался в момент двигательной реакции, реакция давалась с помощью речи.

эффект производят и неречевые средства, следовательно, в обоих случаях регуляция усиливается именно благодаря влиянию дополнительных стимулов, возникающих в момент движения.

Таблица 16

Влияние дополнительной звуковой афферентации
простых двигательных реакций

Число испыту- емых	Количество межсигнальных двига- тельных реакций в разных сериях опыта (в %)	
	без дополнитель- ной афферента- ции	с дополнитель- ной афферента- цией
5	43	12

Однако дополнительный звуковой раздражитель (звонок) действует не сам по себе, его влияние также опосредствовано речью. Это доказываются следующими сериями опытов.

Мы сравнивали влияние дополнительного сигнала в двух различных условиях опыта. В одних случаях ребенку говорилось, что он должен звонить в звонок, что звонить он должен только тогда, когда появится огонек; другими словами, в этих опытах *дополнительному звуковому раздражителю с помощью речи придавалось тормозное* сигнальное значение. В других опытах дополнительный звуковой сигнал начинал подаваться в момент двигательной реакции без всякого предупреждения, другими словами, в этих опытах *дополнительному звуковому раздражителю не придавалось с помощью речи специального значения*.

Оказалось, что у трехлеток (особенно возбудимых) сопровождение каждой двигательной реакции дополнительным звуковым раздражителем, который начинал предъявляться без всякого предупреждения, вызывало резкое увеличение межсигнальных двигательных реакций. Получая теперь от каждого движения эффект в виде звонка, ребенок начинал давать сплошные нажимы на баллон, прекращая их только при команде «стой». Таким образом, звуковые раздражители, являясь своеобразным ориентировочным подкреплением, сами по себе имеют *побуждающее* воздействие, влияя в направлении, противоположном *требованию инструкции*, предусматривающей нажимы на баллон только в момент предъявления светового сигнала.

У одного ребенка (очень заторможенного), внезапное действие звуковых раздражителей вызывает оборонительную реакцию: ребенок вообще перестает нажимать на баллон и в дальнейшем отказывается от опыта. Следовательно, сам по себе дополнительный звуковой раздражитель приобретает значение, которое оказывает *диффузное тормозное влияние* на двигательную активность.

У двух старших трехлеток влияние предварительной речевой инструкции оказывается достаточно прочным, чтобы с места затормозить побуждающее влияние дополнительных звуковых сигналов.

Тем детям, у которых дополнительные звуковые сигналы имели побуждающее влияние, лишь увеличивая количество межсигнальных двигательных реакций, давалась специальная инструкция звонить только тогда, когда действует световой сигнал, т. е. по инструкции дополнительным звуковым сигналам специально придается с помощью речи тормозное сигнальное значение. Приобретая такое значение, дополнительные звуковые раздражители приводят к сокращению количества межсигнальных двигательных реакций.

У трех детей, с которыми опыт со звуковыми сигналами начинался с того, что ребенку сразу давалась специальная инструкция «Звонить только тогда, когда звонек», эта инструкция все равно не действовала, а дополнительные звонки имели побуждающее влияние. Только после укрепления инструкции, придающей дополнительным звуковым раздражителям тормозное сигнальное значение, наблюдается сокращение числа межсигнальных двигательных реакций.

Таким образом, регулирующее влияние одной предварительной речевой инструкции затруднено, когда обратная афферентация от каждого движения поступает только в форме проприоцептивных импульсов. Создание дополнительной афферентации в форме экстероцептивных сигналов усиливает это регулирующее влияние, выражающееся в преодолении межсигнальных двигательных реакций. Специальные опыты показали, что так действуют не сами по себе звуковые раздражители, что важно то, какое сигнальное значение приобретают эти раздражители, составляющие обратную афферентацию, и что нужное сигнальное значение придается именно с помощью речи.

Для того чтобы изучить роль дополнительной экстероцептивной афферентации в более сложных условиях, когда необходимо дифференцировать сами движения, проводилась специальная серия с двойными последовательными нажимами на баллон. Перед проведением этой серии испытуемому показывалось и объяснялось, что теперь он будет «звонить в звоночек», что в ответ на каждый сигнал (приказ экспериментатора) он должен звонить два раза, что, следовательно, после первого звоночка (от первого нажима) нужно еще раз нажать на баллон, а после второго звоночка (от второго нажима) больше нажимать не нужно. Таким образом, первому звуковому раздражению по инструкции придавалось положительное сигнальное значение, а второму звуку, производимому в момент второго движения—тормозное сигнальное значение.

Как показали опыты, создание дополнительной экстероцептивной афферентации движений приводило у большинства детей к изменению характера выполнения инструкции, подаваемой в форме прямого приказа, к сокращению числа ошибок. Из 11 детей трехлетнего возраста 5 детей стали при этих условиях безошибочно выполнять инструкцию, а у 4 происходило резкое сокращение числа ошибок. Только у 2 детей тормозных, с плохой речью (по-видимому, с задержкой общего развития) нам не удалось вообще добиться организации двигательных реакций, ввиду того что по инструкции не удалось придать нужное сигнальное значение дополнительным звуковым раздражителям.

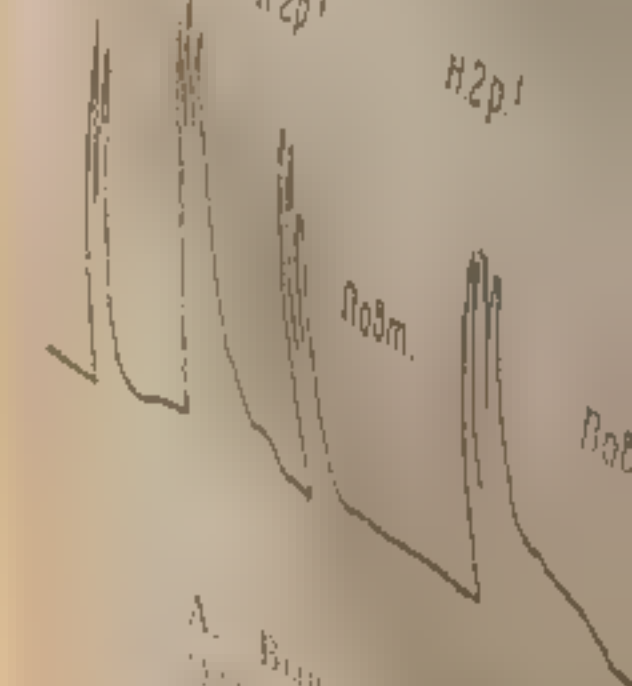
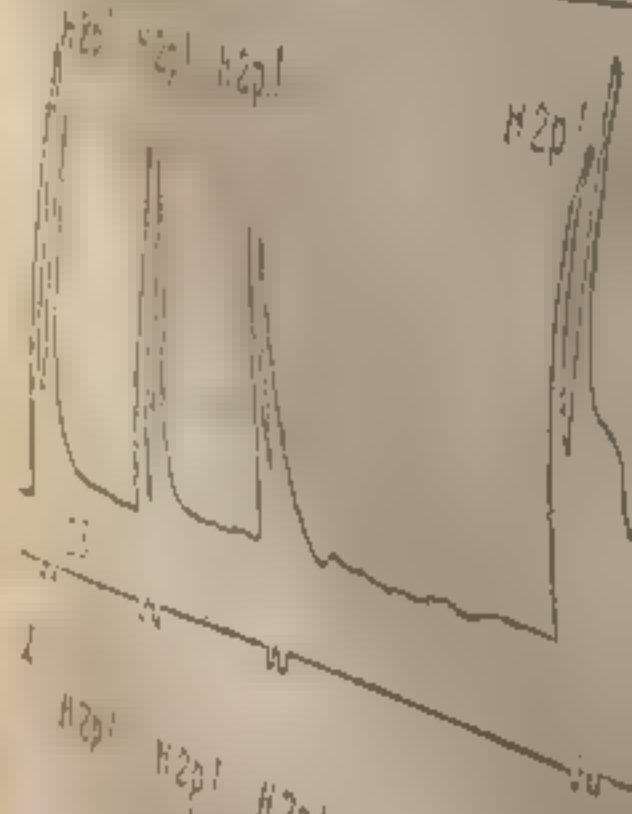
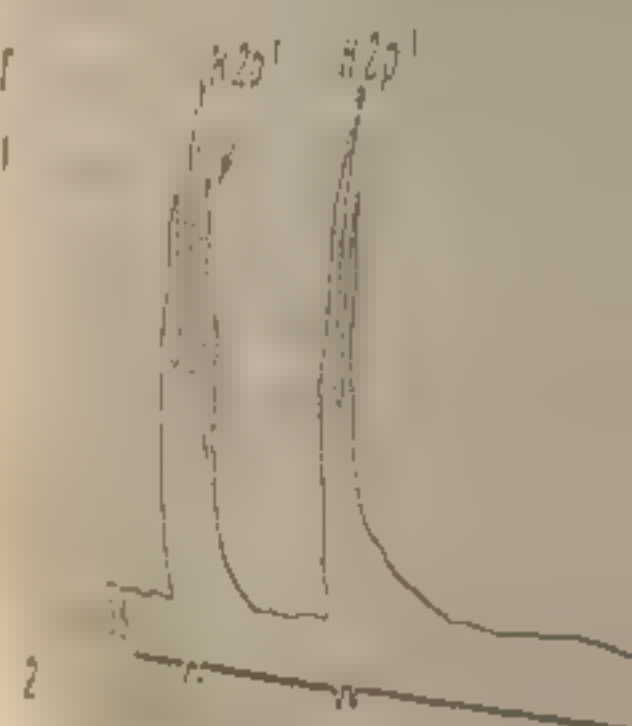
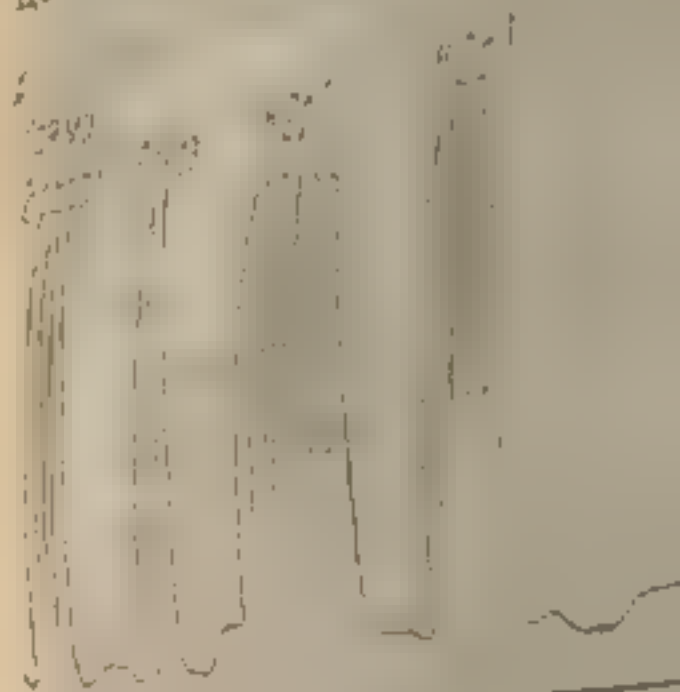
Следовательно, создание дополнительной экстероцептивной афферентации движений компенсирует недостаточную дифференцированность проприоцептивной обратной сигнализации у детей трехлетнего возраста.

В данной группе опытов мы старались не только выявить возможность создания дополнительной звуковой афферентации двигательных реакций, но и сравнить ее с речевой афферентацией (в форме дополнительных речевых импульсов). При этом сравнении выявились два принципиально различные случая, в одном из которых средством дополнительной афферентации могли быть и речевые импульсы и звуковые сигналы, а в другом наблюдался факт расхождения между этими средствами по их роли в регуляции движений: движения можно было уже регулировать с помощью внеречевой дополнительной афферентации, но еще нельзя было регулировать с помощью речевых средств.

Приводим пример первого случая.

Опыт с Юрой В. (3 года 4 мес.). Инструкция «нажимай два раза» в форме прямого приказа выполняется им с ошибками. Так, на рис. 13, А

...что в ответ на приказ
...После показа в ответ
...раз. Следовательно, в
...двигательных
...проприоцептивных
...значения проприоцептивных
...Это объясняется тем, что
...цептивных импульсов.



А. Внечеречевая афферентация

В следующей серии
...речью. Испытуемый
...в ответ на приказ эксп
...таких условиях приказ
...контрольной серии с ви
...на баллон 3—4 раза. С

видно, что в ответ на приказ испытуемый нажимает на баллон не 2, а 4 раза. После показа в ответ на приказ испытуемый снова нажимает 5—6 раз. Следовательно, по инструкции не удается вовремя остановить возникшие двигательные импульсы, иначе говоря, удается придать проприоцептивному импульсу от первой двигательной реакции положительное сигнальное значение, но не удается придать тормозное сигнальное значение проприоцептивному импульсу от второй двигательной реакции. Это объясняется недостаточной дифференцированностью этих проприоцептивных импульсов.

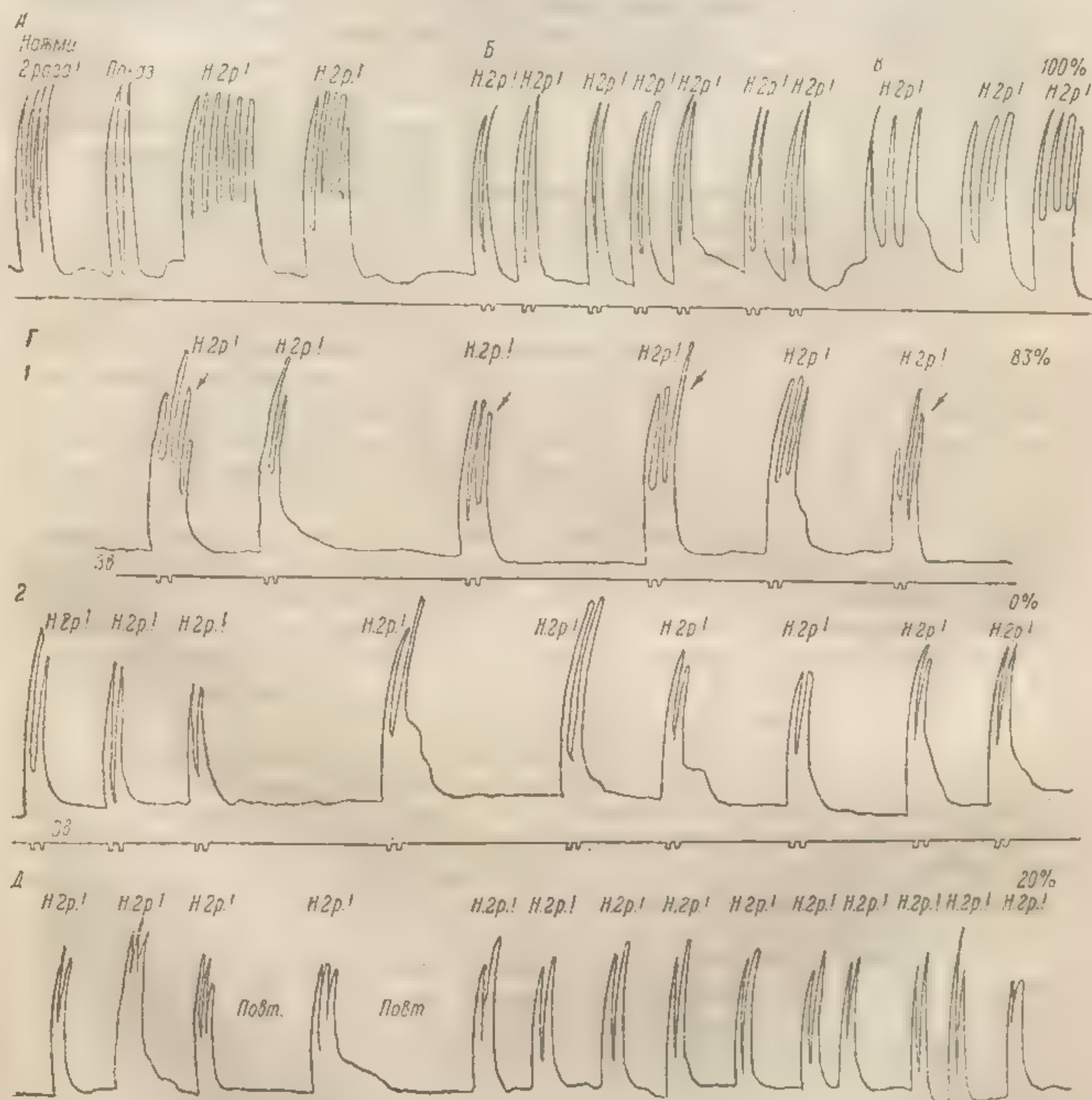


Рис. 13. Испытуемый Юра Б., 3 года 4 мес.

А. Выполнение прямого приказа: «Нажми два раза». Б. То же, с речью («ту, ту»). В. То же, молча. Г. То же, с дополнительной звуковой афферентацией. Д. То же, без дополнительной звуковой афферентации.

В следующей серии двигательные реакции сопровождаются импульсной речью. Испытуемый командует себе «ту, ту» и нажимает два раза в ответ на приказ экспериментатора. На рис. 13, В мы видим, что при таких условиях приказ выполняется безошибочно. При последующей контрольной серии с выполнением приказа молча испытуемый нажимает на баллон 3—4 раза. Следовательно, создание дополнительной афферен-

тации двигательных реакций с помощью импульсной речи обеспечивает их регуляцию.

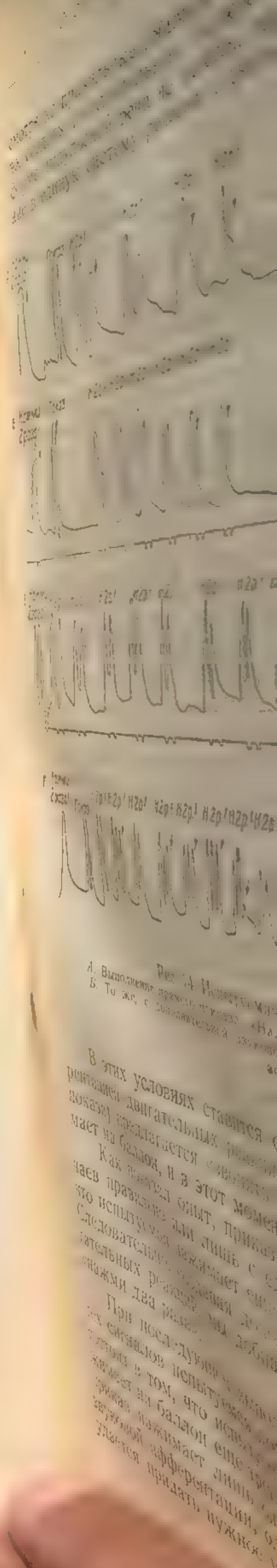
Затем проводится серия, в которой испытуемому предлагается «звонить два раза в звонок». На первом этапе опыта из шести случаев испытуемый только на один приказ действительно нажимает 2 раза, а в остальных 3—4 раза. Следовательно, сопровождение первых двух реакций дополнительной звуковой сигнализацией не приводит к правильному выполнению приказа, так как второму звуковому сигналу инструкция не придает тормозное сигнальное значение, что связано, по-видимому, с недостаточно прочной дифференцировкой самих звуковых сигналов. После этого испытуемый специально упражняется в различении звуков. Ему в беспорядке предъявляют то 1, то 2 звука и каждый раз спрашивают: «Сколько сейчас было звуков — один или два?» После некоторого упражнения испытуемый научается безошибочно различать количество звуковых сигналов. После этого испытуемый должен снова сам «звонить два раза в звонок», т. е. нажимать 2 раза на баллон, получая каждый раз звуковой сигнал от совершения двигательной реакции. В этих условиях испытуемый действует безошибочно (рис. 13 Г). Следовательно, при условии наличия после каждой двигательной реакции звукового раздражителя и при условии придания первому звуку положительного сигнального значения, а второму — тормозного приказ «нажми два раза» выполняется правильно. Затем приказ снова выполняется без звуковых раздражений (рис. 13, Д). На первом этапе испытуемый иногда нажимает вместо двух три раза, но после укрепления инструкции выполняет приказ правильно.

Таким образом, этот опыт показывает, что выполнение приказа «нажми два раза» затруднено отсутствием нужной проприоцептивной афферентации движений и что путем введения дополнительной афферентации можно добиться регуляции движений. Средствами такой дополнительной афферентации могут быть как речевые, так и звуковые импульсы. Следовательно, в отношении регуляции движений импульсная речь и звуковые сигналы дают одинаковый эффект.

Раз речь оказывает такое же влияние, как и внеречевая афферентация, то этот факт лишний раз показывает, что речь здесь выступает еще в своей неспецифической форме. Такое взаимоотношение различных средств афферентации двигательных реакций было получено нами у 3 из 9 детей. У остальных же 6 испытуемых имелось расхождение между эффективностью этих различных средств.

Примером тому является опыт с испытуемой Мариной А. (3 года 10 мес.). Испытуемая выполняет приказ с ошибками. Так, на рис. 14 мы видим, что в ответ на приказ «нажми два раза» испытуемая нажимает 1 раз. После показа в ответ на приказ испытуемая нажимает 3 раза, в следующий раз — 2 раза, а затем снова по 1 разу. Следовательно, главная трудность заключается в том, что по инструкции не удалось придать проприоцептивному импульсу от первой двигательной реакции прочное положительное сигнальное значение. После показа испытуемая сразу же нажимает 3 раза, т. е. проприоцептивный импульс от первой двигательной реакции получает положительное сигнальное значение, но от второй не получает тормозного сигнального значения.

Затем проводится опыт с импульсной речью. Испытуемой предлагается в ответ на приказ командовать «ту, ту» и соответственно одновременно нажимать 2 раза на баллон. Командуя 2 раза («ту, ту»), испытуемая все же нажимает 1 раз (рис. 14, Б). После показа, несколько раз действует правильно: говорит «ту, ту» и нажимает 2 раза, но через некоторое время снова начинает нажимать в ответ на приказ по одному разу, не-



смотря на правильные (обычно) речевые реакции «ту, ту». Следовательно, создать дополнительную афферентацию двигательной реакции в форме импульсной речи не удастся, так как у нее затруднено объединение в единую систему речевых и двигательных реакций.

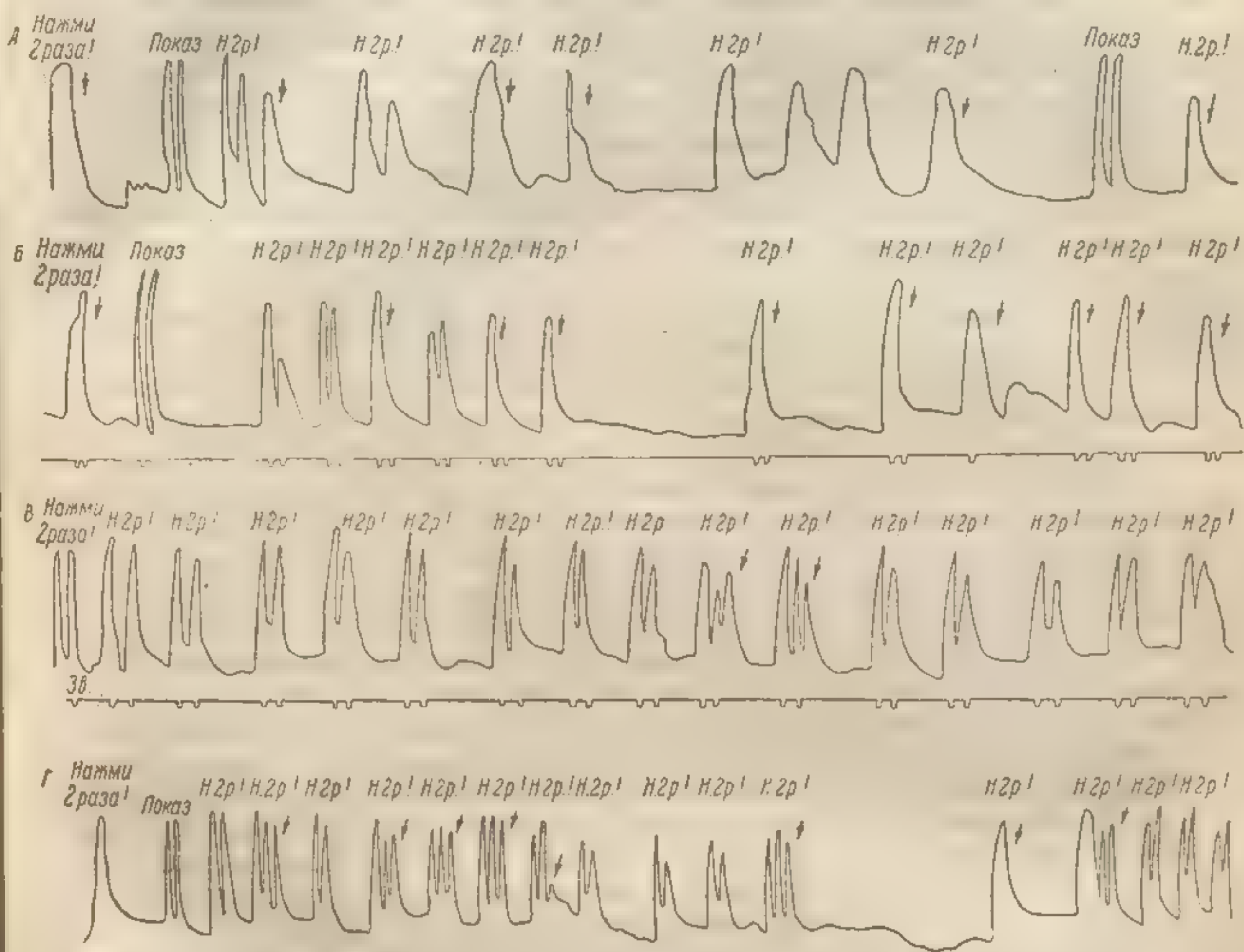


Рис. 14. Испытуемая Марина А., 3 года 10 мес.

А. Выполнение прямого приказа: «Нажми два раза». Б. То же, с речью («ту, ту»).
В. То же, с дополнительной звуковой афферентацией. Г. То же, без звуковой афферентации

В этих условиях ставится серия с дополнительной звуковой афферентацией двигательных реакций; испытуемой (после соответствующего показа) предлагается «звонить два раза ■ звончок»; испытуемая нажимает на баллон, и в этот момент раздается звонок.

Как показал опыт, приказ теперь выполняется в большинстве случаев правильно или лишь с единичными ошибками, связанными с тем, что испытуемая нажимает еще раз после второй двигательной реакции. Следовательно, создавая дополнительную звуковую афферентацию двигательных реакций, мы добиваемся правильного выполнения приказа «нажми два раза».

При последующем выполнении приказа без дополнительных звуков тех сигналов испытуемая допускает много ошибок; большинство из них состоит в том, что испытуемая ■ после второй двигательной реакции нажимает на баллон еще третий раз, или в том, что испытуемая в ответ на приказ нажимает лишь один раз. Следовательно, без дополнительной звуковой афферентации, одним только проприоцептивным импульсом не удастся придать нужное устойчивое сигнальное значение.

Наибольший интерес в этом опыте представляет тот факт, что различные средства создания дополнительной афферентации двигательных реакций — речь и звуковые раздражители — могут играть разную роль в регуляции движений. Движение уже можно организовать с помощью внешней по отношению к испытуемому системы раздражителей, но еще нельзя организовать с помощью системы дополнительных раздражителей, подаваемых самим испытуемым, т. е. еще не удается добиться саморегуляции движений с помощью речи даже в ее неспецифической форме (в форме импульсной речи), так как даже такая саморегуляция является генетически уже более высокой формой регуляции.

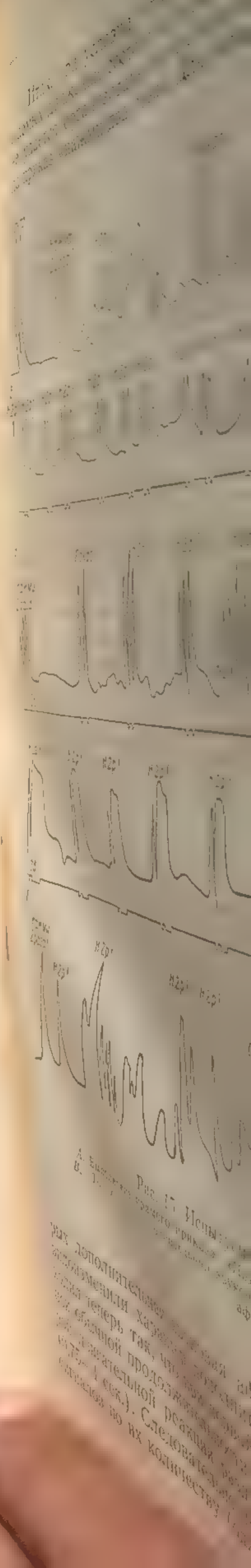
Сравнивая влияние речевых и неречевых средств создания дополнительной афферентации движений, мы получили следующие средние данные: при выполнении приказа с речевыми импульсами — 38% ошибок, а при выполнении с звуковыми — 15%, т. е. в последнем случае число ошибок сокращается больше чем в два раза.

Существенным является также ответ на вопрос, при каких условиях возможно создание дополнительной звуковой афферентации двигательных реакций?

Разберем еще опыт с испытуемой Таней Г. (3 года 2 мес.). Приказ «нажми два раза» она выполняет еще с ошибками (рис. 15). Неоднократные показы не приводят к выработке правильной системы двигательных реакций. Основная трудность, следовательно, состоит в том, что у испытуемой не удается по инструкции придать проприоцептивному импульсу от второй двигательной реакции тормозное сигнальное значение. Затем проводится серия опытов, где двигательные реакции сопровождаются импульсной речью. В ответ на каждый приказ испытуемая должна скомандовать «ту, ту» и нажать два раза на баллон. Оказывается, что и при этих условиях приказ выполняется с ошибками (65%). В некоторых случаях (рис. 15, В) испытуемая правильно командует «ту, ту», но нажимает на баллон только во время первой речевой реакции — один раз. Следовательно, здесь не происходит создания единой речедвигательной системы реакции. В большинстве же случаев ошибки состоят в том, что, правильно сказав «ту, ту» и нажав соответственно два раза на баллон, испытуемая ошибочно нажимает еще один, третий раз на баллон. Следовательно, основная трудность состоит в том, что проприоцептивному импульсу от второй двигательной реакции не удается придать тормозное сигнальное значение даже при условии сопровождении движений речевыми реакциями, вторая из которых по своей обратной сигнализации имеет тормозное значение.

После этого проводится серия с дополнительной звуковой афферентацией движений. Испытуемой предлагается, нажимая на баллон, «звонить два раза в звонок», причем разъясняется, что после одного звонка нужно еще раз нажимать, а после следующего, второго, уже не надо, и показывается, как это нужно делать. Оказывается (рис. 15, В), что даже при условии получения обратной звуковой сигнализации от каждого из двух совершаемых движений испытуемая ошибочно нажимает на баллон не два, а три раза. После повторения инструкции, указывающей, что нужно нажимать два, а не три раза, испытуемая в первом случае вообще нажимает один раз, а затем снова три раза в ответ на приказ.

Следовательно, звуковому сигналу от второй двигательной реакции не удается придать тормозное сигнальное значение, что связано, по-видимому, с неустойчивой дифференциацией (по количеству) самих звуковых сигналов. В силу того, что второй звук недостаточно выделяется, отличается от первого, по инструкции трудно придать ему нужное сигнальное значение.



[illegible]

Рис. 15. Испытуемая Таня Г., 3 года 2 мес.

В. То же, с дополнительной звуковой афферентацией. Г. То же, без звуковой афферентации

рых дополнительная звуковая афферентация начинает действовать, мы видоизменили характер дополнительных звуковых сигналов. Опыт проходил теперь так, что при первой двигательной реакции раздавался звонок обычной продолжительности (0,25—0,30 сек.), а при следующей второй двигательной реакции раздавался более продолжительный звонок (0,75—1 сек.). Следовательно, мы облегчаем дифференцировку звуковых сигналов по их количеству (один или два) и порядковому номеру (пер-

вый и второй). В этих условиях испытуемая начинает безошибочно выполнять приказ «нажми два раза» (рис. 15, В). При этом дело обстоит так: в ответ на приказ испытуемая нажимает пальцами на баллон первый раз, услышав звуковой сигнал, тотчас быстро расслабляет пальцы, отпускает баллон, затем нажимает на баллон второй раз, теперь раздается второй продолжительный звонок. Во время действия звукового раздражителя испытуемая некоторое время держит пальцы в положении нажима и лишь после окончания действия второго звукового раздражителя замедленно расслабляет пальцы и больше уже не нажимает на баллон до следующего приказа. Вторая двигательная реакция приобретает тоническую форму. Двигательная реакция, слагающаяся, собственно говоря, из двух движений: 1) нажать на баллон и 2) отпустить пальцы, тормозится в промежутке между этими двумя компонентами. Двигательная реакция, уподобляясь продолжительному звуковому сигналу, теперь имеет отличающуюся по характеру проприоцептивную обратную импульсацию по сравнению с таковой от первой двигательной реакции. При последующем выполнении приказа «нажми два раза» в условиях отсутствия звуковой афферентации испытуемая, как правило, или нажимает один раз, или же дает многократные нажимы. Следовательно, приказ не выполняется ввиду отсутствия нужной системы проприоцептивной афферентации совершаемых движений.

Таким образом, этот опыт показывает, что дополнительная звуковая афферентация двигательных реакций не приводит к их организации, если мы даем одинаковые по продолжительности звуковые импульсы от первой и от второй двигательной реакции. Причина состоит в том, что обратная афферентация от совершаемых движений как основная (проприоцептивная), так и дополнительная (звуковая) имеет однообразный характер и составным элементам такого характера афферентации придать противоположное сигнальное значение (положительное от первого движения и тормозное от второго) не удастся. Зато в условиях когда обратная сигнализация от первой и второй двигательных реакций резко отличается между собой как в отношении основных, проприоцептивных импульсов (ритмическая и тоническая реакции), так и в отношении дополнительных звуковых импульсов (кратковременный и продолжительный звонок), то такой резко различающейся обратной импульсацией от первой и второй двигательных реакций удастся придать противоположное сигнальное значение — положительное от первой и тормозное от второй, что и приводит к безошибочному выполнению приказа «нажми два раза». Этот факт наблюдался нами у 6 из 9 детей.

Однако и звуковая сигнализация от совершаемых испытуемым двигательных реакций отнюдь не является каким-то универсальным средством их регуляции. Так, у 2 детей (с плохо развитой речью), даже при условии резко различающейся звуковой сигнализации от первого и второго движения, второму звуковому раздражителю не удастся по инструкции придать тормозное сигнальное значение и добиться регуляции совершаемых движений. Сводку данных этой группы опытов мы даем в табл. 17. Описанные результаты располагаются как некоторые генетические этапы процесса формирования движений:

1. Инструкция, подражание.

1. Инструкция невыполнима, т. е. недостаточно дифференцированы сами проприоцептивные импульсы от совершаемых движений. Опосредствованным путем, с помощью дополнительных звуковых сигналов организовать движения не удастся, так как сами звуковые сигналы трудно дифференцируются.

2. Инструкция выполняется с ошибками. Можно добиться регуляции движений только с помощью неречевой, дополнительной звуковой аффе-

[illegible]

Опыты с дополнительной движкой
(Двойные нажатия по
Количеством ошибочных выводов
условиях

без звуковой дифференциации с имитационной речью

57

4

4. Инструкция выполняется с о
мощной речью приводит к их р
такой же эффект.

Аналогичные данные мы получили по сигналу. В этой серии при различительным количеством ошибок предлагали два раза, т. е. те дети, которые не смогли проприоцептивной системы, однако, детям предлагали повторение условного сигнала, при этом, чем время осуществления реакции вычислялась с ошибками. Значит, что в условиях длящегося воздействия на действие, при этом проприоцептивный импульс от стимула получает возмещающее действие дополнительной заучиваемой (дополнительной) зависимости характера преодоления сигнала и обеспечения (инструкции).

рентации и то при условии резко различающихся по продолжительности звуков от первой и второй двигательных реакций.

3. Инструкция выполняется с ошибками. Импульсная речь еще не регулирует движений. Звуковая афферентация даже в форме однородных по продолжительности звуков приводит к регуляции движений.

Таблица 17

Опыты с дополнительной звуковой афферентацией движений

(Двойные нажимы по приказу у трехлеток)

Количество ошибочных выполнений приказа в различных условиях опыта (в %)			
без звуковой афферентации	с импульсной речью	со звуковой афферентацией	без звуковой афферентации
87	43	22	70

4. Инструкция выполняется с ошибками. Сопровождение движений импульсной речью приводит к их регуляции. Звуковая афферентация дает такой же эффект.

* *
*

Аналогичные данные мы получили ■ в опытах с условными реакциями по сигналу. В этой серии принимали участие дети, правильно или с незначительным количеством ошибок выполнявшие непосредственный приказ «нажми два раза», т. е. те дети, у которых инструкция создавала нужную систему проприоцептивной афферентации.

Когда, однако, детям предлагалось совершать эти движения при предъявлении условного сигнала, причем сигнал был большей продолжительности, чем время осуществления двух двигательных реакций, то инструкция выполнялась с ошибками. Это, как мы уже показали выше, связано с тем, что ■ условиях длящегося сигнала создается тенденция подчиняться непосредственному действию этого раздражителя, благодаря чему проприоцептивный импульс от второй двигательной реакции ошибочно получает положительное сигнальное значение. В этих условиях создание дополнительной звуковой афферентации могло явиться средством преодоления зависимости характера движения от непосредственного (пускового) сигнала и обеспечить правильное выполнение предварительной речевой инструкции.

В качестве иллюстрации полученных результатов приведем опыт с испытуемым Юрой Б. (3 года 4 мес.) (рис. 16, А). При предъявлении сигналов 1, 2, 5—9 испытуемый нажимает на баллон ошибочно: от 3 до 8 раз. Всего на 12 сигналов — 10 ошибок. Констатируя факт отсутствия нужной афферентации движений с помощью одних только проприоцептивных импульсов, мы пытались организовать движения с помощью дополнительной афферентации в форме звуковых сигналов. Для этого в следующей серии испытуемому предлагалось «звонить два раза в звонок», для чего нажимать на резиновый баллон; ребенку показывается, как нужно делать. При этом ■ момент осуществления каждой из двух двигательных реакций раздается кратковременный звуковой раздражитель. Оказывается, что при этих условиях предварительная речевая инструкция «на красный огонек нажимай два раза» выполняется безошибочно. Так, на рис. 16, Б при предъявлении сигналов 19—29 испытуемый нажимает на баллон по 2 раза, вызывая каждый раз звуковой раздра-

житель. При последующем выполнении инструкции в обычных условиях, без звуковых раздражителей, испытуемый снова при предъявлении сигналов нажимает на баллон 3—4 раза (рис. 16, В, № 48—56).

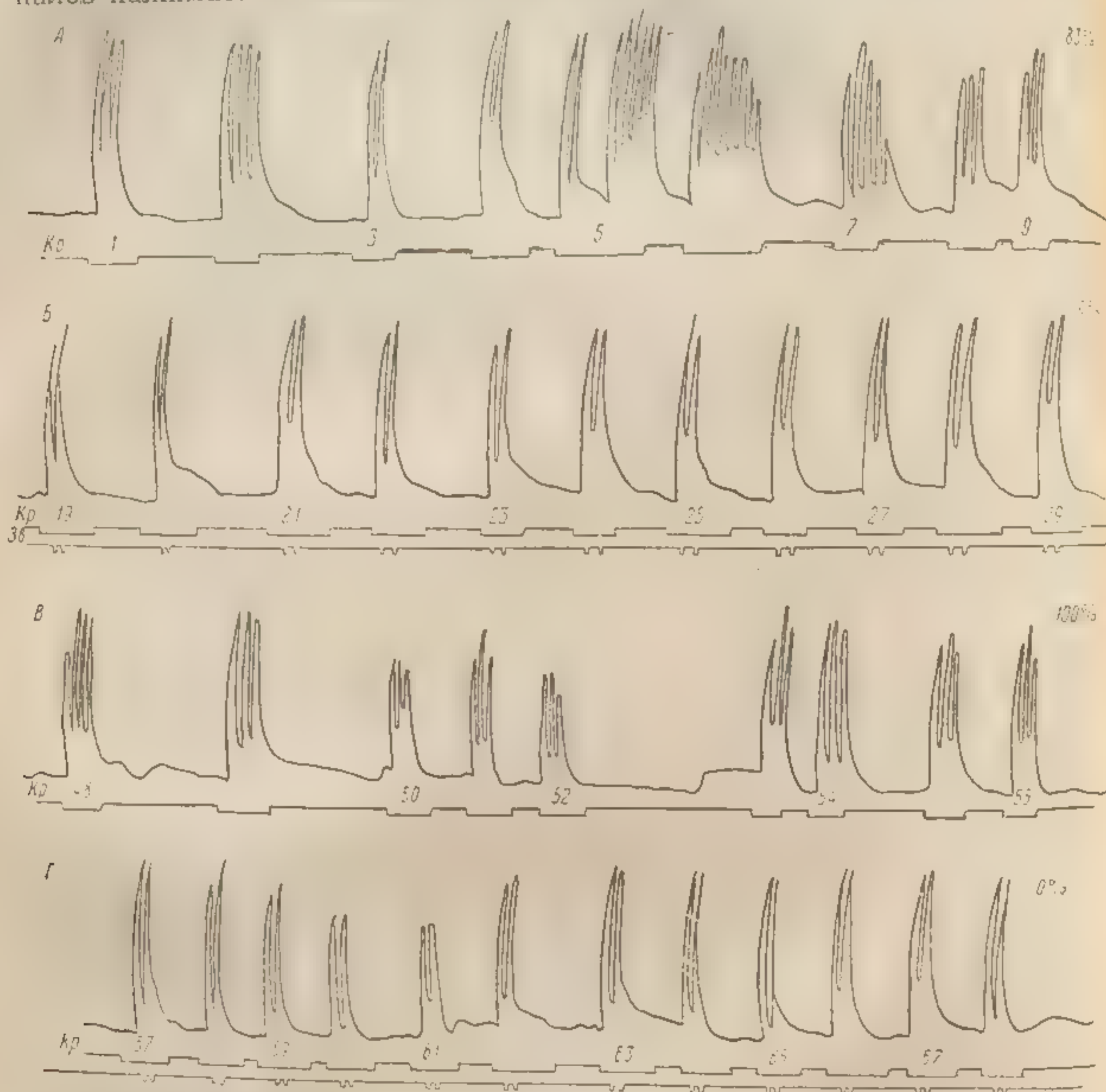


Рис. 16. Испытуемый Юра Б., 3 года 4 мес.
А. Выполнение инструкции: «Когда красный огонек, нажимай два раза». Б. То же, с дополнительной звуковой афферентацией движений. В. То же, без звуковой афферентации. Г. То же, с речью («ту, ту»)

Таким образом, правильные двигательные реакции могут в данном опыте осуществляться только при наличии их дополнительной афферентации (в форме звуковых раздражителей). Теперь тенденция к возбуждению, вызываемая непосредственными раздражителями, уже не срывает тормозное сигнальное значение сложного звукопроприоцептивного обратного импульса от второй двигательной реакции и движение, подчиняясь экстероцептивному сигналу, возникающему от самой двигательной реакции, становится доступным регуляции.

Сводку данных этой группы мы приводим в табл. 18. У всех семи трехлеток, участвовавших в опытах, создание экстероцептивной добавочной афферентации приводит к резкому сокращению числа ошибок (иногда до 0). У 6 из 7 испытуемых мы вновь видим различие между влиянием добавочного речевого и неречевого сигналов и преимущества

Опыт с дополнительными звуковыми раздражителями

Действие звуковых раздражителей на количество ошибок при выполнении инструкции

Количество ошибок при выполнении инструкции в различных условиях

Без звуковой афферентации с речью без звуковой афферентации с речью

73 31

Мы исследовали также роль добавочной афферентации в более сложной дифференциации движений детьми, которые безошибочно выполняли по инструкции действия по сигналу, проводилась дифференциация одного сигнала (вспыхивание лампы баллон 1 раз, а при каждом повторении лампы красного цвета) (иначе говоря, инструкция должна была создать ту структуру движений, которая была выше. В тех случаях, когда мы стремились добиться организации движений с помощью звуковых сигналов, мы создавали дополнительную афферентацию движений с помощью звуковых сигналов. Оказалось, что если в условиях отсутствия речевой инструкции создать дополнительную афферентацию движений с помощью звуковых сигналов, то для чего каждая двигательная реакция должна быть афферентацией от движений. Такая форма проприоцептивной афферентации движений с помощью звуковых сигналов, возникающих из движений, приводит к тому, что количество ошибок уменьшается. Данные по этой группе детей показывают, что у всех 7 детей создание дополнительной афферентации движений с помощью звуковых сигналов приводит к резкому сокращению числа ошибок. Влияние добавочного речевого и неречевого сигналов на количество ошибок было

последнего. Это вновь подтверждает предположение о происходящем у трехлеток (в этих условиях) процессе перехода от регуляции двигательных реакций с помощью дополнительных экстероцептивных сигналов к их саморегуляции.

Таблица 18

Опыты с дополнительной звуковой афферентацией движений

(Двойные двигательные реакции по сигналу у трехлеток)

Количество ошибок при выполнении инструкции в различных условиях (в %)			
без звуковой афферентации	с импульсной речью	со звуковой афферентацией	без звуковой афферентации
73	31	9	67

* * *

Мы исследовали также роль добавочных экстероцептивных сигналов в опытах с более сложной дифференцировкой в эффекторе. Для этой цели с теми детьми, которые безошибочно или с незначительным количеством ошибок выполняли по инструкции двойные нажимы на баллон при предъявлении сигнала, проводилась реакция выбора: при предъявлении одного сигнала (вспыхивание лампочки зеленого цвета) нажимать на баллон 1 раз, а при каждом предъявлении другого сигнала (вспыхивание лампочки красного цвета) нажимать на баллон 2 раза подряд. Иначе говоря, инструкция должна была определенным образом организовать обратную проприоцептивную сигнализацию от двигательных реакций и создать ту структуру двигательных актов, которая была предметом анализа выше. В тех случаях когда это не удавалось полностью, мы старались добиться организации двигательных реакций посредством создания дополнительной звуковой афферентации.

Оказалось, что если в условиях ошибочного выполнения предварительной речевой инструкции создать дополнительную звуковую афферентацию, для чего каждая двигательная реакция сопровождалась теперь в момент своего совершения звуковым раздражителем, то имеет место организация двигательных реакций. Таким образом, лишь при условии, когда обратная афферентация от двигательных реакций поступает не только в форме проприоцептивных импульсов, но и в форме экстероцептивных звуковых сигналов, возникающих от самого движения, можно добиться правильного выполнения инструкции. Это связано с тем, что по предварительной инструкции удается придать комплексной обратной импульсации от первой двигательной реакции на зеленый свет и от второй на красный свет тормозное сигнальное значение, а от первой двигательной реакции на красный свет положительное сигнальное значение. Это, по-видимому, объясняется тем, что звуковые сигналы дифференцируются лучше проприоцептивных.

Данные по этой группе мы приводим в табл. 19. Как видно из опытов, у всех 7 детей создание дополнительной экстероцептивной афферентации приводит к резкому сокращению числа ошибок. Сравнение эффективности влияния дополнительной звуковой афферентации движений с влиянием импульсной речи показывает, что у всех детей в серии с импульсной речью ошибок больше, чем в серии с дополнительной звуковой афферентацией.

Таблица 19

Опыты с дополнительной звуковой афферентацией движений

Реакция выбора у детей трех лет

Количество ошибок при выполнении инструкции в различных условиях (в %)			
без звуковой афферентации	с импульсной речью	со звуковой афферентацией	без звуковой афферентации
35	28	10	44

* * *

Итак, мы обнаружили, что у трехлеток в опытах с дифференцировкой в эффекторе создание добавочной экстероцептивной афферентации движений приводит к их регуляции и что такая регуляция часто бывает более совершенна, чем регуляция с помощью дополнительных речевых импульсов. Этот факт говорит о двух генетических ступенях в развитии регуляции движений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наша работа была посвящена проблеме формирования произвольных движений у детей младшего дошкольного возраста. При проведении этой работы мы видели свою задачу в том, чтобы экспериментально проследить тот этап в развитии регулирующего влияния речи на осуществление двигательных реакций, когда еще не сложилась система регуляции с помощью внутренней речи и эту функцию речь выполняет лишь в своей внешней, развернутой форме. В системе этой внешней речи мы пытались проанализировать относительную роль различных ее компонентов в регуляции двигательных реакций. Наконец, мы исследовали роль дополнительной внеречевой экстероцептивной афферентации двигательных реакций. Следовательно, мы пытались проследить генетический ряд регуляций: от простых внеречевых, через неспецифически речевые к специфически речевым ее формам.

Результаты опытов показали, что та схема, по которой обычно представляется изменение соотношения речи и действия в процессе развития ребенка, требует известной конкретизации. Согласно обычной схеме выделяется этап, на котором организация непосредственного действия осуществляется внешней развернутой речью, и последующий этап, когда такая организация осуществляется внутренней речью. В самом деле у ряда детей старшего дошкольного возраста (обычно к 5 годам) мы сталкивались с безошибочным выполнением предварительной речевой инструкции сразу и молча. Следовательно, следовое влияние словесных связей, замыкаемых по предварительной речевой инструкции, оказывается у этих испытуемых достаточным для регуляции движений. Однако в целом ряде случаев, обычно у младших детей, такого следового влияния словесных связей оказывалось недостаточным для регуляции двигательных реакций и эта регуляция осуществлялась лишь при условии замены таких следов актуальными связями, т. е. каждоразовым проговариванием велух сигнального значения предъявляемых раздражителей.

Но вместе с тем наши факты показывают, что на первом этапе данной схемы существуют по крайней мере два периода, в первом из кото-

рых (в условиях нашего опыта) речь воздействует на двигательные реакции прежде всего как дополнительный импульс и только затем наступает специфическая регуляция движений собственно значением слова, т. е. той сложной системой избирательных связей, которая каждый раз актуализируется под действием слова.

Неспецифическая форма воздействия речи состоит в том, что речевые реакции создают лишь дополнительный очаг возбуждения, в ряде случаев способствуя концентрации раздражительного процесса, но не оживляя систему избирательных связей. Такая неспецифическая форма воздействия смысловой речи на осуществление двигательных реакций особенно четко выявилась в тех случаях, когда создавался конфликт между импульсным влиянием слова и влиянием значения слова, т. е. той системой избирательных связей, выработанных в прошлом опыте, которые актуализируются под влиянием слова. Конкретно, так обстояло дело в опытах с простой дифференцировкой, заключавшихся в том, что при предъявлении одного положительного сигнала испытуемый должен был говорить «надо» и нажимать на баллон, а при предъявлении другого, тормозного сигнала говорить «не надо» и не нажимать на баллон. В проговариваемых словах значение «не надо» имело тормозной характер (нельзя нажимать на баллон), а импульсное влияние — положительный (возбуждающее влияние произносимой речевой реакции). Аналогичную картину мы имеем и в опытах с выполнением по предварительной речевой инструкции двойных движений при каждом предъявлении сигнала, когда испытуемому предлагалось проговаривать сигнальное значение предъявляемых раздражителей «два» (т. е. два раза нажать). Значение этого слова — нажать именно два раза (а не 3 и т. д.) — не соответствует его внешней иннервационной схеме, заключающейся в произнесении лишь одного слова.

Во всех этих случаях несоответствия избирательного и импульсного влияния слова в нем наиболее сильным компонентом, оказывающим воздействие на осуществление двигательных реакций, является именно внешняя сторона, вызывающая побуждающий эффект, противоположный значению слова. В опыте с выработкой системы дифференцированных реакций ребенок, говоря слова «не надо», которые в силу артикуляционного импульса действуют положительно, одновременно нажимал на баллон, вопреки тормозному значению проговариваемого слова. В опыте с двойными движениями ребенок, произнося слово «два» по тем же причинам и в соответствии с его внешней стороной, нажимал на баллон один раз, вопреки значению слова (нажимать два раза). Следовательно, в условиях конфликта значения слова и его внешней стороны речь, влияя неспецифически, лишь затрудняет выполнение инструкции.

Это положение подтверждается контрольными опытами, в которых внешняя иннервационная характеристика речевой реакции приводилась в соответствии с двигательной реакцией, что достигалось путем умолчания при подаче тормозного сигнала (опыты с дифференцировкой). В этих условиях происходило резкое сокращение количества ошибок при выполнении речевой инструкции.

Полученные в работе факты показывают, что даже в условиях, когда система избирательных связей, стоящих за словом, еще не развита, можно добиться регуляции двигательных реакций посредством внешнего компонента слова, которое, как известно, само является комплексным раздражителем. Это отчетливо выступило в опытах с регуляцией движений при помощи так называемой «импульсной речи», т. е. дополнительных речевых реакций, осуществляемых по инструкции самим испытуемым. Эти реакции, не формулируя, собственно, прямо сигнального значения

непосредственных пусковых раздражителей, объективно играли роль дополнительной афферентации двигательных реакций. Это выступило в опытах с простой реакцией по сигналу, в которых испытуемый должен был нажать на баллон при предъявлении каждого сигнала. В этих опытах часто оказывалось, что испытуемый дает двигательные реакции не только при предъявлении сигналов, но и в интервалах между ними, причем такие межсигнальные двигательные реакции носят стойкий характер и не исчезают при неоднократных повторениях инструкции. В этих условиях сопровождение двигательных реакций речевыми реакциями «ту», создавая дополнительную афферентацию движений, приводило у большинства детей к резкому сокращению числа межсигнальных двигательных реакций. То же наблюдалось в опытах с простой дифференцировкой, в которых испытуемый должен был нажимать на баллон при предъявлении одного (положительного) сигнала, но не нажимать при предъявлении другого (тормозного сигнала). В этих опытах обычно оказывалось (как это было показано еще в работах Н. П. Парамоновой и М. Р. Песковской), что дети 3—4 лет дают двигательные реакции не только на положительный, но и на тормозной сигнал, т. е. происходит растормаживание дифференцировки. Обычно сопровождение двигательных реакций на положительный сигнал дополнительной речевой реакцией (слог «ту») резко снижало у большинства детей этого возраста число случаев растормаживания дифференцировки.

Наконец, точно так же обстояло дело в опытах с выполнением инструкции «нажать два раза», подаваемой в форме приказа, который у большинства детей осуществлялся с ошибками (ребенок нажимал вместо 2 раз — один, три, пять раз). Эти ошибки говорят о том, что влияния одной инструкции оказывается недостаточным для организации соответствующей проприоцептивной афферентации двигательных реакций. Однако каждоразовое сопровождение двигательных реакций импульсными голосовыми или речевыми реакциями («ту, ту») создавало дополнительную афферентацию движений и приводило к правильному выполнению инструкции.

Особенно четко роль импульсной речи как средства регуляции двигательных реакций выступила в специальных опытах, при которых предлагалось выполнять ту же инструкцию при предъявлении продолжительных сигналов. Часто оказывалось, что дети, нажав на баллон при предъявлении положительного сигнала, отпускают его (или прекращают цепь двигательных реакций) только после прекращения действия непосредственных сигналов и их двигательная реакция приобретает таким образом тоническую форму или имеет характер многократных нажимов. Следовательно, вопреки инструкции, непосредственный раздражитель определяет не только момент, но и характер двигательных реакций ребенка, которые непосредственно подчиняются влиянию действующего на ребенка раздражителя. Аналогичное явление происходило в опытах с двойными движениями по сигналу. Эти опыты проводились с теми детьми, которые правильно выполняли инструкцию, подаваемую в форме прямого приказа «нажми два раза», после чего им предлагалось выполнять эти движения при предъявлении условного сигнала. Большинство детей при предъявлении такого сигнала нажимало на баллон все время, пока длилось действие непосредственного раздражителя. Следовательно, опять двигательные реакции не опосредствуются инструкцией, а под влиянием пускового сигнала приобретают непосредственный характер. Иначе говоря, в этих случаях требование инструкции приходило в конфликт с влиянием непосредственного сигнала. Характер этого сигнала определяет осуществление двигательных реакций.

В этих условиях мы ставили опыты, в которых движения ребенка сопровождалось дополнительными речевыми реакциями: испытуемый должен был при предъявлении сигнала говорить «ту, ту» и соответственно нажимать на баллон два раза. Оказалось, что такое создание дополнительной афферентации движений с помощью импульсной речи позволяло преодолеть их зависимость от характера непосредственного пускового раздражителя и подчинить влиянию предварительной речевой инструкции, т. е. действие испытуемого теперь осуществляется вопреки непосредственно действующему раздражителю.

Все эти опыты позволили нам подойти к уточнению самого процесса формирования регулирующей роли речи в осуществлении двигательных реакций и выяснить основные этапы, которые этот процесс проходит.

Они показали, что на первом этапе речь может служить средством регуляции двигательных реакций еще в своем неспецифическом виде, в форме речевых реакций, не несущих значения раздражителей, но регулирующих двигательные ответы лишь своим внешним (фазическим и артикуляционным) компонентом, т. е. системой иннерваций, которая возникает при произнесении слов и которая вызывает воздействия, организующие двигательные реакции.

Только на следующем этапе речь начинает служить средством регуляции движений в своем собственно специфическом виде. Двигательные реакции определяются теперь значением слова, т. е. системой избирательных связей, вызываемых словом, даже когда этому значению не соответствует внешняя сторона проговариваемого слова.

Эта регуляция двигательных реакций с помощью импульсной речи является, как мы уже говорили, еще неспецифической формой влияния речи. Однако это существенный этап, ибо он означает уже наличие саморегуляции движений, так как организация их происходит с помощью осуществляемых самим испытуемым дополнительных речевых реакций. Эти речевые реакции действуют по принципу обратных связей, т. е. создают дополнительные импульсы, которые позволяют регулировать двигательный процесс, и хотя эта саморегуляция еще очень элементарна по сравнению с последующими ее видами, она сама имеет сложное строение, является продуктом развития, а поэтому у самых младших детей оказывается явно недостаточной.

Однако и у этих детей можно добиться организации двигательных реакций, используя еще более простое средство. Таким средством явилось создание дополнительных экстероцептивных афферентаций, возникающих от самих двигательных реакций ребенка.

Большинство детей при выполнении инструкции — нажать два раза на баллон — допускало ошибочные, лишние движения при предъявлении сигнала. Это связано, по-видимому, с тем, что обратные проприоцептивные импульсы от совершающихся двигательных реакций еще плохо дифференцируются ребенком, и поэтому здесь не удается придать положительное сигнальное значение проприоцептивному импульсу от первой двигательной реакции («надо еще раз нажать») и тормозное сигнальное значение проприоцептивному импульсу от второй двигательной реакции («больше нажимать не надо»).

В этих условиях мы проводили опыты с дополнительной звуковой афферентацией двигательных реакций. Опыты эти состояли в том, что, когда ребенок по инструкции выполнял двойные нажимы на баллон, каждая из двух двигательных реакций вызывала звуковой эффект, который теперь воспринимался ребенком уже экстероцептивно.

Оказалось, что в этих условиях ребенок, ранее выполнявший инструкцию с ошибками, начинал действовать безошибочно или давал значи-

тельно меньшее количество ошибок, каждый раз нажимая на баллон по два раза. Следовательно, лишь при условии, когда эта обратная сигнализация от двигательных реакций поступает не только в форме проприоцептивных импульсов, но и звуковых раздражителей, удается придать этим образным сигналам соответственно положительное и тормозное значения. Благодаря этому и становится возможным выполнение инструкции.

Вместе с тем выявились условия, при которых звуковые раздражители начинают составлять действительно дополнительную афферентацию двигательных реакций. У некоторых детей такой эффект не мог быть достигнут, если каждая из двух двигательных реакций вызывала одинаковые по продолжительности звуковые сигналы, но он успешно достигался, когда эти звуковые сигналы наглядно различались между собой: второй звуковой сигнал делался резко отличающимся по продолжительности от первого звукового сигнала.

Следовательно, еще более простой формой организации двигательных реакций является путь создания дополнительной экстероцептивной их афферентации, возникающей от самого движения ребенка. При этом иногда оказывается, что на определенном этапе развития ребенка (у трехлеток) можно наблюдать, что еще не удается добиться регуляции двигательных реакций с помощью импульсной речи, так как сами речевые реакции осуществляются ошибочно, но уже можно было организовать двигательные реакции при создании их дополнительной звуковой афферентации. Это связано с тем, что подача звуковых сигналов в момент осуществления двигательных реакций и объединение их с этими движениями фактически создавалось самим условием эксперимента, как бы независимо от ребенка, в то время как давать речевые реакции и объединять их с двигательными ребенок должен был сам. Следовательно, на определенном этапе уже оказываются эффективными внеречевые, действенные средства организации протекания двигательных реакций, а речь самого ребенка, даже в ее неспецифической форме, еще не удается использовать в качестве такого средства.

Полученные в работе данные позволяют обозначить некоторые генетические этапы формирования произвольных движений. На ранних этапах организация двигательных реакций осуществляется лишь путем создания внутри самого действия таких условий, при которых каждая двигательная реакция вызывает добавочный экстероцептивный импульс, и тем создается обратная афферентация движений. На следующем этапе не только такие «действенные» средства, но и речь самого ребенка организуют движения, правда, пока еще в неспецифической форме. Лишь на более поздних этапах двигательные реакции организуются речью самого ребенка в ее специфическом виде, той системой избирательных связей, которая актуализируется под влиянием слова.

РЕЗЮМЕ

Исследование, составляющее содержание данной статьи, ставило своей целью установить условия и этапы формирования простейших произвольных движений у детей в возрасте от 3 до 6 лет.

У детей этого возраста вырабатывались условные двигательные реакции разной сложности по предварительной словесной инструкции. В одних опытах им предлагалось при появлении условного светового сигнала нажимать на резиновую грушу, которую ребенок держал в руке; в других — ребенок должен был реагировать на аналогичный сигнал двойным движением; в третьих опытах ребенок должен был воздерживаться от него.

Опыты показали, что у детей 3—4 лет предварительная словесная инструкция может легко вызвать соответствующее простое движение по условному сигналу: од-

THE FORMATION OF VOLUNTARY MOVEMENTS

The investigation dealt with the conditions and stages of the formation of the simplest voluntary movements in children from 3 to 6 years of age. In the first experiments, children were conditioned to press a rubber ball when a light signal appeared. In the second, they were conditioned to react to a similar signal with a double movement. In the third, they were conditioned to refrain from movement. The results showed that children of 3-4 years of age can easily form a simple movement in response to a verbal instruction: for example, to press a rubber ball when a light signal appears.

нако ребенок оказывается еще не в состоянии затормозить начавшееся двигательное возбуждение; поэтому очень часто дети этого возраста дают лишние, не приуроченные к сигналу движения, начинают отвечать на сигнал не двойным, а тройным или многократным нажимом или начинают давать неадекватные реакции и на тормозные раздражители.

Опыты показали, что у детей 3—4 лет этот диффузный характер двигательного возбуждения может быть преодолен, если от движения, производимого ребенком, возникает дополнительный экстероцептивный сигнал (например, звонок), который играет роль дополнительной обратной афферентации и, фактически являясь сигналом конца движения, ведет к прекращению лишних двигательных реакций. Аналогичный эффект у детей 3—4 лет может быть вызван и сопровождением двигательных реакций речевыми (или речеголосовыми) реакциями самого ребенка, строящимися по типу дополнительной авто-команды. К этому возрасту нейродинамические процессы, лежащие в основе речевых реакций, оказываются уже настолько концентрированными и подвижными, что ребенок, сопровождающий свои двигательные ответы командой «раз», «раз» (или соответственно «раз, два», «раз, два» или даже «ту, ту», «ту, ту»), оказывается в состоянии этим путем регулировать свои речевые реакции, преодолевая диффузность возбуждения и придавая этим произвольным реакциям упорядоченный характер.

Дальнейшие опыты показывают, однако, что такое регулирующее влияние речи носит на этом этапе развития еще относительно примитивный характер и полученное регулирующее влияние речи можно скорее отнести за счет влияния иннервационного речевого импульса, чем за счет влияния системы избирательных, смысловых связей, стоящих за речью. Поэтому регулирующая роль речевых ответов сохраняется на этом этапе до тех пор, пока импульсная характеристика речевых реакций не расходится с требуемым эффектом. В силу этого у детей 3—4 лет речевая реакция «раз» или «надо» легко побуждает соответствующее движение, но речевая реакция «не надо», тормозный смысл которой расходится с ее положительным иннервационным характером, не тормозит, а растормаживает движения в ответ на отрицательный сигнал; в силу тех же причин ребенок этого возраста легко дает требуемые двойные движения с помощью собственной речевой команды «раз, два», но собственная речевая команда «два раза нажму», смысл которой расходится с иннервационной структурой требуемого движения, вызывает не двойное, а лишь растянутое единичное движение.

Только к возрасту 4,5—5 лет регулирующее влияние в данных лабораторных опытах начинает оказывать не только импульсная сторона собственной речи ребенка, но и система скрытых за словом избирательных смысловых связей, которые к этому времени перестают проявлять столь отчетливую зависимость от импульсной характеристики речевых ответов; однако на этом этапе основное регулирующее влияние очень скоро начинает переходить к внутренней речи ребенка и регулирующее влияние его внешней, сопровождающей речи скоро становится излишним.

Изложенный материал позволяет установить основные этапы формирования произвольного движения в дошкольном возрасте и проследить ту роль, которую в этом процессе играет речь самого ребенка.

О. К. TIKHOMIROV

THE FORMATION OF VOLUNTARY MOVEMENTS IN CHILDREN OF PRE-SCHOOL AGE

The investigation dealt with in the present article was aimed at establishing the conditions and stages of formation of the simplest voluntary movements in children from three to six years.

Conditioned motor reactions of different complexity were elaborated in children of this age by preliminary verbal instruction. In some experiments the child had to press a rubber balloon (which it held in its hand) at the appearance of a conditioned optical stimulus; in other experiments the child had to react to a similar signal by a double movement; in still other experiments it had to respond to one signal by a respective movement, and at the appearance of another signal to abstain from this movement.

The experiments have shown that a preliminary verbal instruction can call forth in children of three to four a respective simple movement at the presentation of a conditioned signal. However, such children are still un-

able to inhibit the arising motor excitation; owing to this, children of this age very often produce superfluous movements not coinciding in time with the signal: they begin to react to the signal not by a double pressure of the balloon, but by three and even numerous pressures, or begin to give inadequate reactions to inhibitory stimuli as well.

The experiments have also shown that in children of three to four this diffusive character of the motor excitation can be overcome if the movement performed by the child gives rise to additional exteroceptive signal (for example, the sound of a bell) which plays the role of an additional feed-back afferentation. While actually signaling the end of the movement, it leads to the discontinuance of the superfluous motor reaction. A similar effect can be evoked in children of three to four also by a combination of their own motor reactions with their verbal (or vocal) reactions which forms an additional auto-instruction. At this age the neurodynamic processes on which the verbal reactions are based prove already so concentrated and mobile that the child, while accompanying its motor responses by the command «go!», «go!» (or respectively «one-two!», «one-two!», and even by a meaningless double vocal reaction) is able to regulate in this way its verbal reactions, to overcome the diffusiveness of the excitation and to impart to these voluntary reactions an organized character.

Further experiments show, however, that this regulatory influence of speech still bears a relatively primitive character at this stage of development; this can be explained by the influence of the immediate verbal impulse rather than by the influence of the system of elective, significative connections called forth by speech. Therefore, at this stage the regulatory role of the verbal responses persists until the impulse character of the verbal reactions disagrees with the effect required. Owing to this, the verbal reaction «go!» or «press!» easily evokes in children of three to four a corresponding movement, while the verbal reaction «no press!», whose inhibitory meaning disagrees with its positive innervatory character, does not inhibit, but on the contrary, disinhibits the movements in response to a negative signal; for the same reasons a child of this age readily produces the required double movements with the help of its own verbal command «one-two!», while its own verbal command «I shall press twice!», whose meaning disagrees with the innervatory structure of the necessary movement, evokes not a double movement, but merely a protracted single movement.

Only at the age of four and a half to five years the system of elective significative connections, which are evoked by speech and which by this time are no longer so manifestly depend on the impulse character of the verbal responses, begins to exert in the given laboratory experiments a regulatory influence, along with the impulse side of the child's own speech. However, at this stage it is the internal speech of the child which soon assumes the main regulatory function, owing to which the regulatory influence of its external, accompanying speech becomes superfluous.

The material set forth in the present work makes it possible to establish the principal stages of the development of voluntary movements in children of pre-school age, as well as the role played by the child's own speech in this process.

ИССЛЕДОВАНИЕ
ДВИГАТЕЛЬНЫХ

Принцип регуляции
так и в физиологии вы-
казывает на «саморегу-
с помощью среднего по-
ты независимо от харак-
зняют значение авто-
И. П. Павлов неоднократно
организма. Работами К.
ра больших полушарий
внутренних органов.

Огромное значение
имеет деятельность втор-
только первой сигнальной
дозорной рефлекторной дея-
тельности на деятельность
лекторную деятельность
первых, своим торможением
стает или почти отсутствует
думать, в первой сигналь-
положительной деятельности
влияние второй сигналь-
системах реакций, одна-
емых произвольных дви-
Принцип регуляции дви-
подробно учению И. П.
ной деятельности в кор-
движений заключается в
механизмов
И. П. Павлов придает
необходимым условиям
уже индивидуальным
И. П. Павлов, имеющим
рефлекторно произволь-
общей системе аффер-
ных движений в особе-
ступающим в двигатель-
ности движения. Деятель-
«Павловские среды», По-
И. П. Павлов, По-
Там же, стр. 147.
Там же, 1951, стр.

Е. Д. ХОМСКАЯ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЧЕВЫХ РЕАКЦИЙ НА ДВИГАТЕЛЬНЫЕ У ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРОАСТЕНИЕЙ

1. ПРОБЛЕМА

Принцип регуляции широко представлен как в общей физиологии, так и в физиологии высшей нервной деятельности. Еще И. М. Сеченов указывал на «саморегулирование» рефлексов, которое осуществляется с помощью среднего психического звена рефлекса. Все нервные аппараты независимо от характера нервных явлений, по мысли И. М. Сеченова, имеют значение автоматических (т. е. рефлекторных) регуляторов. И. П. Павлов неоднократно говорил о «высочайшем саморегулировании» организма. Работами К. М. Быкова и его сотрудников доказано, что кора больших полушарий регулирует функциональное состояние различных внутренних органов.

Огромное значение в регуляции различных функций организма имеет деятельность второй сигнальной системы, которая управляет не только первой сигнальной системой, но и в значительной степени безусловнорефлекторной деятельностью. Это воздействие второй сигнальной системы на деятельность первой сигнальной системы и безусловнорефлекторную деятельность осуществляется, как считал И. П. Павлов, «во-первых, своим торможением, которое у нее так развито и которое отсутствует или почти отсутствует в подкорке (и которое меньше развито, надо думать, в первой сигнальной системе); во-вторых, она действует и своей положительной деятельностью — законом индукции»¹. Регулирующее влияние второй сигнальной системы проявляется в самых различных системах реакций, однако в наибольшей мере — в системе так называемых произвольных движений.

Произвольные движения — сложные реакции, сущность которых, согласно учению И. П. Павлова, состоит в их обусловленности «суммарной деятельностью коры»². Иными словами, сущность произвольных движений заключается в их широкой афферентации. В анализе физиологических механизмов так называемых произвольных движений И. П. Павлов придавал афферентации решающее значение, считая ее «необходимым условием высшего регулирования функций»³.

Уже индивидуально приобретенные двигательные рефлексы у животных или «так называемые произвольные движения»⁴, как говорил о них И. П. Павлов, имеют богатую афферентацию. Тем более широко афферентированы произвольные движения человека. Наибольшее значение в общей системе афферентации двигательных актов вообще и произвольных движений в особенности принадлежит кинестетическим импульсам, поступающим в двигательную область коры от каждого элемента и момента движения. Деафферентация конечности, т. е. исключение кинестетических импульсов, приводит к потере способности к произвольным движениям.

¹ «Павловские среды», изд-во АН СССР, т. III, стр. 10.

² И. П. Павлов, Полн. собр. соч., т. III, М., изд-во АН СССР, 1949, стр. 554.

³ Там же, стр. 147.

⁴ Там же, 1951, стр. 187.

стетической афферентации, вызывает у животных стойкое нарушение двигательных функций (Л. А. Орбели и К. Н. Кунстман, 1924; П. К. Анохин, 1935). Подобное нарушение управляемости движениями возникает и у человека при поражении чувствующих нервов или кинестетических зон коры головного мозга (А. Н. Леонтьев и А. В. Запорожец, 1945; А. Р. Лурия, 1948). Однако, помимо кинестетической афферентации, в организации двигательных актов принимают участие и *другие афферентные импульсы*. Исследования, проведенные в павловских лабораториях, показали, что уменьшение любой афферентации (например, зрительной) отрицательно сказывается на двигательных рефлексах собаки (И. С. Розенталь, 1940). У человека двигательный анализатор имеет особенно сложное системное строение. Он состоит из целого ряда звеньев, каждое из которых играет свою роль в организации двигательных актов. Только относительно простые двигательные акты человека — как качества афферентации имеют одни лишь проприоцептивные импульсы; более сложные движения афферентируются, помимо проприоцептивной, также и дистантной афферентацией. Особенно сложной синтетической афферентации требуют произвольные движения. На широкую афферентацию двигательных актов у человека указывают факты нарушения движений при поражении отделов мозговой коры, далеко отстоящих от двигательных зон (А. Р. Лурия, 1948, 1956).

Наиболее существенное отличие системы афферентации двигательных актов у человека по сравнению с животными состоит, однако, не столько в ее количественном обогащении, сколько в качественном отличии самой сигнализации, управляющей движениями. Особое значение в системе афферентации двигательных актов у человека приобретает специфическая *речевая афферентация*, деятельность второй сигнальной системы, благодаря которой человек становится «системой, единственной по высочайшему саморегулированию»¹.

Огромную роль афферентации в осуществлении той или иной функции подчеркивает теория функциональных систем П. К. Анохина, согласно которой каждая функциональная система имеет определенный комплекс афферентных сигнализаций, направляющий и регулирующий выполнение этой функции. Среди актуально действующих афферентаций имеется ведущая афферентация, в то время как все остальные образуют как бы «запасной фонд» афферентаций данной функциональной системы.

Произвольные движения представляют собой сложную функциональную систему, в которой «ведущей» является синтетическая речевая афферентация. В этом и заключается отличие произвольных движений от других двигательных функциональных систем, «ведущее» значение в которых принадлежит кинестетической или какой-либо другой афферентации.

Не только работа нормальных функциональных систем находится под постоянным контролем и коррекцией со стороны афферентных импульсов; формирование новых функциональных отношений при тех или иных нарушениях нервной системы осуществляется также под влиянием афферентации. Значение афферентной импульсации в компенсации нарушенных функций установлено работами П. К. Анохина (1933, 1935), Л. А. Орбели (1934), Л. Б. Перельмана (1947), А. Н. Леонтьева и А. В. Запорожца (1945), А. Р. Лурия (1948), М. И. Земцовой (1956) и др. Всеми этими авторами доказано, что при нарушении различных, в частности двигательных, функций во многих случаях компенсирующим

¹ И. П. Павлов, Полн. собр. соч., т. III, кн. 2, М., изд-во АН СССР, 1951, стр. 187.

фактором, нормализующим нарушенную функцию, оказывается привлечение дополнительной афферентации или замена патологически измененной афферентации сохранной. В качестве этой дополнительной афферентации могут быть использованы проприоцептивные импульсы, не только надпороговые, но даже субсенсорные, болевая, электрокожная или зрительная афферентация или даже «смысловая реорганизация» функции, т. е. привлечение к ее осуществлению синтетических словесных связей. Таким образом, использование дополнительной опорной афферентации является общим принципом компенсации нарушенных функций.

При нарушениях произвольных движений, возникающих вследствие органического поражения двигательного анализатора в периферических или центральных его разделах или вследствие общего функционально-динамического изменения высшей нервной деятельности, одной из первых страдает речевая регуляция двигательных актов, т. е. действенность, сила речевой афферентации. И. П. Павлов неоднократно говорил о ранимости второй сигнальной системы, о том, что при различных вредностях деятельность ее нарушается раньше и глубже, чем деятельность первой сигнальной системы и подкорки. Ослабление второй сигнальной системы проявляется, в частности, в ослаблении ее регулирующего (тормозящего или побуждающего) влияния на различные, в том числе и двигательные, функции. При этом изменяется деятельность как первой сигнальной системы, так и подкорки.

На нарушение регулирующей функции второй сигнальной системы по отношению к двигательным реакциям указывают многие исследователи, изучавшие взаимодействие сигнальных систем при различных видах патологии. Грубое нарушение регулирующей роли речи как результат поражения лобных отделов больших полушарий отмечают в своих исследованиях Н. А. Филиппычева (1952), Б. Г. Спирин (1951), Е. К. Андреева (1950), А. И. Мещеряков (1953), М. П. Иванова (1953) и др. Нарушение регулирующей функции речи имеет место и при различных психических заболеваниях (Л. Б. Гаккель, 1930; Г. В. Сорокина, 1947, 1949; З. Л. Синкевич, 1947, 1949; Н. Н. Трауготт, 1951 и многие другие). При изучении умственно отсталых детей также выявляется грубое недоразвитие регулирующей функции речи (В. И. Лубовский, 1955; Е. Н. Марциновская, 1955 и др.). Наконец, функционально-динамические расстройства высшей нервной деятельности могут также приводить к дисфункции двигательного аппарата в виде нарушений произвольности движений. Подобные явления имеют место при посткоммозных состояниях, реактивной депрессии и т. д. (А. П. Зельгейм и Н. Н. Трауготт, 1940; М. М. Трунова, 1955 и др.). Двигательные нарушения функциональной природы могут возникать и при цереброастении, которая является одним из важнейших компонентов астенических состояний.

Задача данной экспериментальной работы состояла в том, чтобы выяснить возможность компенсации нарушений произвольных движений при функционально-динамических, точнее — цереброастенических изменениях высшей нервной деятельности.

Компенсация нарушений произвольных движений при цереброастении должна, очевидно, подчиняться общим закономерностям компенсации нарушенных функций, в том числе и принципу привлечения дополнительной афферентации. Учитывая огромную роль речи в общей структуре произвольного движения, естественно допустить, что компенсирующим фактором по отношению к движениям может явиться укрепление речевой афферентации, опосредующей данное движение. Это укрепление может быть достигнуто, в частности, через усиление речевых

кинестезий, являющихся «базальным компонентом» второй сигнальной системы.

Один из способов усиления речевых кинестезий состоит в громком проговаривании слова. Из литературы известно, что различные сложные функции (письмо, счет, запоминание и т. д.) могут быть в известной мере скомпенсированы через усиление речевых кинестезий, опосредующих ту или иную функцию (А. Р. Лурия, 1951). Известны также факты нарушения тех или иных видов деятельности в результате частичного исключения речевых кинестезий или загрузки речевого аппарата посторонней деятельностью (А. Н. Соколов, 1955; С. М. Блинков, 1948; Л. К. Назарова, 1952). Особенно сильно, как отмечают авторы, нарушаются в таких случаях различного рода функции у детей.

Таким образом, усиление речевых кинестезий, или, напротив, их ослабление может существенным образом изменить течение той или иной деятельности.

Включение слова может воздействовать и на осуществление условных двигательных реакций, изучаемых в лабораторном эксперименте и представляющих собою элементарную форму произвольного движения. Так, например, В. Г. Самсонова (1953, 1955) нашла, что введение словесных реакций вместо двигательных в начале выработки двигательных дифференцировок на различную удаленность раздражителей приводит к их быстрому и значительному уточнению, которое удерживается и при последующей замене словесных реакций на двигательные. В данных экспериментах словесные реакции были направлены на анализ внешних раздражителей.

■ литературе освещены также факты улучшения условных двигательных реакций под влиянием речи, направленной на анализ внутренних проприоцептивных ощущений, возникающих от движения. Это имеет место, например, у детей 2,5—3 лет, которые при инструкции отвечать нажимом на каждый сигнал (свет, звук) дают много лишних, межсигнальных реакций. Если же сочетать движения со счетом, то лишние нажимы исчезают и сама форма реакций становится более четкой и стабильной (О. К. Тихомиров, 1956). Подобное восстановление координированных двигательных актов происходит при просчитывании своих нажимов и у больных с поражением подкорковых узлов или премоторной области мозга (А. Р. Лурия, 1948). В этих опытах присоединение речевой афферентации к неполноценной проприоцептивной афферентации оказалось компенсирующим фактором по отношению к движениям. Все эти факты свидетельствуют о том, что

Все эти факты свидетельствуют о том, что усиление речевой афферентации способно оказывать положительное влияние на осуществление условных двигательных реакций. Понятно, что выбор речевых связей для компенсации нарушений условных двигательных реакций должен определяться конкретным содержанием того задания, которое выполняется посредством данных реакций. В зависимости от характера задания речевые реакции могут быть направлены либо на анализ внешних раздражителей, либо на анализ собственных проприоцептивных импульсов, поступающих от движения, либо, наконец, на анализ отношения

Привлечение определенных речевых связей к осуществлению двигательных реакций посредством громкого проговаривания слова создает дополнительную кинестетическую речевую афферентацию, которая не только увеличивает общую сумму афферентации двигательного акта, но и актуализирует все те связи, которые составляют содержание слова. В этом и состоит специфика речевой афферентации в отличие от других добавочных афферентных импульсов. В данной экспериментальной рабо-

те усиление речевых кинестезий через громкое проговаривание слова использовалось для компенсации различных по степени функционально-динамических нарушений условных двигательных реакций у детей, страдающих цереброастенией.

II. МЕТОДИКА

Исследование проводилось по условнорефлекторной методике с речевым подкреплением проф. А. Г. Иванова-Смоленского, а также по методике предварительной словесной инструкции. В качестве ответной реакции использовалась реакция нажима, в качестве условных раздражителей — световые сигналы различного цвета, интенсивности и длительности. Двигательные реакции испытуемых, а также подаваемые сигналы и подкрепление со стороны экспериментатора регистрировались на движущейся бумажной ленте. Скорость движения ленты была постоянной — 4 мм/сек. Эксперименты подразделялись на следующие серии:

1 серия. Выработка положительной двигательной реакции на световой сигнал одного цвета и дифференцировки на сигнал другого цвета (простая или грубая зрительная дифференцировка).

2 серия. А. Выработка положительной двигательной реакции на световой сигнал одной интенсивности и дифференцировки на сигнал другой интенсивности того же цвета. Б. Выработка положительной двигательной реакции на световой сигнал одной длительности и дифференцировки на световой сигнал того же цвета и той же интенсивности, но другой длительности (тонкие зрительные дифференцировки).

Данные серии экспериментов представляют собой последовательно усложняющиеся задания, в которых предъявляются различные требования к уровню зрительного анализа и синтеза. Последовательно возрастает в этих сериях также и роль словесных систем связей.

Во всех экспериментах предметом исследования были изменения положительных двигательных реакций и дифференцировок под влиянием различных факторов: введения экстрараздражителя с того же или другого анализатора, многократного предъявления одного тормозного или одного положительного сигнала, применения двух сигналов (положительного и тормозного) через максимально короткий промежуток времени, изменения темпа подачи раздражителей как в сторону сокращения, так и в сторону увеличения, сокращения длительности сигналов. Все эти вариации эксперимента позволяли установить характер осуществления двигательных реакций в разных условиях опыта.

Для каждого испытуемого мы стремились найти такую экспериментальную сложность задания, которая оказывалась для него недоступной, т. е. при которой у данного испытуемого возникали многократные нарушения двигательных реакций, самостоятельно не исчезающие по ходу опыта. Подобный, превышающий возможности испытуемого экспериментальный режим был назван нами «критическим». Для нахождения «критических» для испытуемого условий опыта использовалась определенная система режимных испытаний, которая заключалась в последовательном введении различных по сложности экспериментальных режимов. Данные режимы эксперимента характеризовались определенным темпом подачи раздражителей и определенной длительностью самих сигналов. Выработка двигательных реакций производилась у всех испытуемых при сравнительно простом режиме длинных сигналов (2—3 сек.) и медленном темпе (паузы между сигналами — 4—6 сек.). В дальнейшем условия эксперимента усложнялись следующим образом: сначала сокращалась длительность сигналов с 2—3 сек. до 0,50—0,75 сек. при тех же

ключение речевых реакций производилось по предварительной инструкции. Центральным во всех разделах эксперимента было исследование характера осуществления *двигательных реакций* ■ «критических» для испытуемого условиях опыта без речи и с речевым сопровождением.

Следует отметить, что под компенсацией мы понимали восстановление правильных двигательных реакций как положительных, так и тормозных в «критических» для испытуемого условиях опыта в том же самом эксперименте.

Помимо основных серий опытов, были проведены также контрольные эксперименты, которые должны были ответить на вопрос, насколько специфично влияние речевых реакций на двигательные, т. е. насколько оно зависит от *содержания* самих речевых реакций. Для этой цели в одном и том же эксперименте у одних и тех же испытуемых сопоставлялось влияние однородных речевых реакций («горит» или «вижу»), не связанных ни с качеством сигнала, ни с ответной реакцией, и специфических речевых реакций, определяющих сигнальное значение или сигнальный признак раздражителей («надо—не надо», «яркий—бледный», «длинный—короткий»). Методика проведения контрольных экспериментов была аналогична методике основных серий опытов.

Эксперименты проводились на детях в возрасте от 7 до 12 лет. Наибольшая часть испытуемых находилась в возрасте от 9 до 11 лет. По диагнозам это были дети с цереброастеническим синдромом различной этиологии: на почве травмы, ранней дистрофии, соматического ослабления, полиомиелита, на органическом фоне. У части детей имели место разного рода невротические реакции (логоневрозы, тики и т. д.). У некоторых отмечалась вторичная задержка развития на почве цереброастении. Однако подавляющее большинство испытуемых было интеллектуально сохранными детьми. Всего ■ экспериментах исследовалось 67 детей.

III. КРАТКАЯ КЛИНИКО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРОАСТЕНИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Цереброастенический синдром является функциональным нарушением высшей нервной деятельности, которое возникает ■ виде общей реакции центральной нервной системы на различные вредоносные факторы. Цереброастения, будучи одним из важнейших компонентов астенических состояний, занимает большое место ■ клинике детского возраста. В зависимости от этиологии различают посттравматические, постинфекционные, соматогенно ■ психогенно обусловленные астении. Центральным в клинике астений, как считает проф. Г. Е. Сухарева, является синдром раздражительной слабости, который проявляется в двух основных формах: в одном случае преобладают явления слабости процессов внутреннего торможения, ■ другом случае на первом плане выступает преимущественное ослабление раздражительного процесса. Многие авторы (например, А. Г. Иванов-Смоленский) склонны рассматривать возбудимую ■ инертно-тормозную форму функциональных нарушений высшей нервной деятельности как последовательные стадии единого патологического процесса. К ним добавляют еще третью стадию значительного ослабления обоих нервных процессов с явно выраженным запредельным торможением.

В физическом, неврологическом и психическом статусе детей с явлениями цереброастении имеет место ряд особенностей.

Физически эти дети, как правило, ослаблены, пониженного питания, часто отстают по различным показателям от возрастной нормы.

В неврологическом статусе данной группы детей обычно отсутствуют существенные органические симптомы. Как правило, отмечается остаточная микросимптоматика, легкие, динамического характера гипертензионные знаки, лабильные вазомоторные реакции. В неврологическом статусе детей данной группы весьма часты указания на гидроцефалию. Вообще симптоматика при астенических состояниях отличается большой нестойкостью, непостоянством. Характерные признаки наблюдаются и в двигательной области. В одних случаях это замедленность, вялость движений как основная особенность моторики ребенка. В других — двигательное беспокойство, склонность к лишним движениям, гиперкинезам. Нередко у одного и того же ребенка периоды общей вялости чередуются с периодами возбуждения, двигательного беспокойства.

В клиническом статусе у таких детей обычно отмечаются колебания общего состояния, частые головные боли, головокружения, расстройство функции сна, аппетита, нарушение работоспособности.

В качестве основного патогенетического фактора, обуславливающего картину астенических состояний со всей свойственной ей лабильностью, нестойкостью симптоматики, многие авторы (М. О. Гуревич, М. С. Певзнер и др.) считают ликворные нарушения, а также сосудистые изменения мозга.



Существенной чертой астенических состояний, по мнению многих авторов (М. С. Певзнер, Г. Е. Сухарева, М. О. Гуревич и др.), является изменение динамики психических процессов, что находит преимущественное выражение в нарушении различных видов интеллектуальной деятельности. Для таких состояний характерны внезапные забывания (букв, цифр), временные агнозии, даже псевдоафазические синдромы. Особенно отчетливо эти явления выступают при посттравматической цереброастении. Г. Е. Сухарева называет подобные явления «комплексным нарушением интеллектуальных функций».

У детей с симптомами цереброастении, как правило, отмечаются большие трудности в обучении. В условиях массовой школы они плохо успевают. Учебная деятельность таких детей характеризуется рядом особенностей¹. Быстрая утомляемость, плохая работоспособность делают всю учебную деятельность этих детей малопродуктивной. У них с трудом образуются системы знаний, да и те, которыми они располагают, очень непрочны. В большей или меньшей степени — в зависимости от тяжести всей клинической картины — им свойственно возникновение затруднений при выполнении школьных работ как письменных, так и устных. Ошибки, встречающиеся у таких детей в письменных заданиях, сугубо специфичны. Помимо ошибок, обусловленных пробелами в знаниях, у них весьма часты так называемые «ошибки внимания»: недописывания, пропуски, слияния, перестановки букв, цифр, персеверации. Особенно трудны для них устные задания (устный счет, рассказ), что обусловлено плохим запоминанием предлагаемого материала, рассеянностью внимания, легкостью возникновения побочных ассоциаций по поводу частных прочитанного и т. д.

Основное затруднение состоит для них не столько в осмыслении задания, сколько в его выполнении, особенно, если оно требует расчленен-

¹ Педагогическая характеристика детей с цереброастеническим синдромом дается по материалам педагогов-дефектологов Е. С. Кочуковой, Е. М. Смирновой, З. Р. Ереминой и др.

...ности действий, ...
...непостоянны. В ...
...также сложности ...
...эти трудности ...
...детей. Многие из них ...
...несколько лет. В некоторых ...
...Однако в действительн ...
...Правильный подход и своевре ...
...них способности к обучению. ...
...детей с цереброастеническим ...
...функционально-динамическим ...
...за функциональную су ...
...стоятельство, зарплатность, су ...
...которых выполняется задан ...
...проявляются в любых за ...
...тору.

Клинические и педагог ...
...выраженности цереброас ...
...В одних случаях имеют ...
...ического состояния: незначи ...
...Большая раздражительность ...
...зрения цереброастении выра ...
...а состоянии повышенной ...
...не может учиться.
...Поэтому совершенно оче ...
...подхода к данному состоянию ...
...деятельности детей с церебр ...
...ату неоднородность испытыве ...
...который бы их дифференцир ...
...За этот критерий в данн ...
...отношение речи к действию, ...
...испытываемых к их двигательн ...
...мере речевые реакции с ...
...шестеление двигательных ...
...жестости цереброастеническ ...
...сти. Могут ли речевые реак ...
...родинамические нарушения ...
...возможности ограничения ...
...Согласно общей клини ...
...также данным, полученным ...
...дети наших испытываемых ...
...характеризовались различн ...
...тельности и, главное, разли ...
...нейродинамических нарушен ...
...эксперимента.
...В первую группу ...
...цереброастенических явлен ...
...нейродинамику основных д ...
...Вторую группу ...
...ставителей данной категор

ности действий, длительного удержания условий, умения отвлечься от возможных решений и т. п. Подобные затруднения в учебной деятельности непостоянны. В разные учебные дни они проявляются в различной степени и зависят от общего состояния ребенка, степени его утомления, а также сложности задания. Действуя на протяжении нескольких лет обучения, эти трудности приводят к педагогической запущенности таких детей. Многие из них учатся в одном и том же классе по нескольку лет. В некоторых случаях их считают даже умственно отсталыми. Однако в действительности эти дети интеллектуально сохранны. Правильный подход и своевременно оказанная помощь обнаруживают у них способности к обучению. Все трудности обучения, характерные для детей с церебрастеническим синдромом, могут быть объяснены общими функционально-динамическими нарушениями высшей нервной деятельности. За функциональную природу этих нарушений говорит их неостоятельность, вариабельность, сугубая зависимость от конкретных условий, в которых выполняется задание, а также широта их распространения: они проявляются в любых заданиях, адресующихся к любому анализатору.

* * *

*

Клинические и педагогические наблюдения показывают, что степень выраженности церебрастенических явлений различна у разных детей. В одних случаях имеют место только слабые признаки церебрастенического состояния: незначительное снижение работоспособности, небольшая раздражительность или, напротив, вялость. В других случаях явления церебрастении выражены очень ярко. Ребенок постоянно находится в состоянии повышенной возбудимости или вялости, апатии, почти не может учиться.

Поэтому совершенно очевидна необходимость дифференцированного подхода к данному состоянию. Изучение особенностей высшей нервной деятельности детей с церебрастеническим синдромом должно отразить эту неоднородность испытуемых и, следовательно, найти тот критерий, который бы их дифференцировал.

За этот критерий в данной экспериментальной работе было взято отношение речи к действию, т. е. отношение речевых реакций самих испытуемых к их двигательным реакциям. Предстояло установить, в какой мере речевые реакции самих испытуемых могут регулировать осуществление двигательных реакций при различной степени выраженности церебрастенических нарушений высшей нервной деятельности. Могут ли речевые реакции компенсировать любые по степени нейродинамические нарушения условных двигательных реакций или их возможности ограничены?

Согласно общей клинической и педагогической характеристике, а также данным, полученным во всех экспериментальных сериях, мы разделили наших испытуемых на три группы. Данные группы испытуемых характеризовались различными особенностями высшей нервной деятельности и, главное, различными возможностями речевой компенсации нейродинамических нарушений двигательных реакций в пределах одного эксперимента.

В первую группу вошли дети с наименьшей выраженностью церебрастенических явлений, обнаружившие относительно сохранную нейродинамику основных корковых процессов и наилучшие результаты речевой компенсации двигательных нарушений.

Вторую группу составили наиболее многочисленные представители данной категории детей с отчетливо выраженными во всей

клинической и педагогической картине симптомами цереброастении. Нарушения нейродинамики основных корковых процессов проявлялись у них в значительно большей мере, а эффект компенсации был или такой же, как и у испытуемых первой группы, или меньший в зависимости от сложности задания.

Испытуемые третьей группы по клинической и педагогической характеристике принадлежали к числу самых тяжелых. Они обнаружили грубые изменения высшей нервной деятельности и наихудшие результаты по речевой компенсации нейродинамических нарушений условных двигательных реакций.

Описание результатов во всех экспериментальных сериях будет производиться по группам.

IV. ОПЫТЫ С ДВИГАТЕЛЬНЫМИ РЕАКЦИЯМИ НА СИГНАЛЫ РАЗЛИЧНОГО ЦВЕТА (I серия)

1. Анализ двигательных реакций

Выработка положительной двигательной реакции на сигнал одного цвета и дифференцировки на сигнал другого цвета представляет собою сравнительно простую аналитическую задачу для интеллектуально сохранных детей 9—11 лет — основной массы наших испытуемых. Тем не менее уже в этом задании обнаружились определенные отклонения наших испытуемых от нормы и значительные различия между самими испытуемыми.

В данных экспериментах исследовалось 40 детей с цереброастеническим синдромом, из которых 9 принадлежали к первой группе, 23 — ко второй и 8 — к третьей.

Коротко остановимся на процессе выработки положительной двигательной реакции и дифференцировки у испытуемых разных групп. Как уже описывалось раньше¹, у большинства детей с цереброастеническим синдромом, ■ именно у всех испытуемых первой и у многих испытуемых второй группы, характер выработки условных двигательных реакций в данном задании был сходен с возрастной нормой. Положительная двигательная реакция и дифференцировка вырабатывались после одного-двух подкреплений, ■ во многих случаях дифференцировка возникала даже «с места». Связи формировались при ведущем участии второй сигнальной системы: после первых же предъявлений положительных и отрицательных сигналов испытуемые правильно формулировали для себя определенное правило, ■ соответствии с которым они и реагировали на разнотипные раздражители. Их отчеты были полны и адекватны. По ходу эксперимента они задавали вопросы, указывающие на активную деятельность словесной системы ■ образовании новых связей.

Однако у части испытуемых второй ■ у всех испытуемых третьей группы дифференцировка вырабатывалась замедленно, после 3—4 и даже 5 подкреплений. Несмотря на отрицательное подкрепление, эти испытуемые продолжали реагировать на тормозный раздражитель. Это замедленное формирование тормозных связей сочеталось у многих испытуемых с неполным или неадекватным речевым опосредствованием сигналов (особенно тормозных), а также отношения сигналов к движению. Требуемое обобщение экспериментальной ситуации возникало у них замедленно, на первых этапах эти испытуемые давали неполные или

¹ Е. Д. Хомская, К вопросу о роли речи в компенсации нарушений двигательных реакций, сб. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. I, изд-во АПН РСФСР, 1956.

даже неадекватные отчеты, в которые они приносили посторонние названия цветов или неправильное обозначение своих действий. Чаще же всего испытуемые не могли самостоятельно назвать тормозный сигнал. Однако эти нарушения словесных связей, обобщающих сигналы, движения и отношения сигналов к движениям носили кратковременный характер, самостоятельно исчезая по ходу опыта. После нескольких предъявлений положительных и тормозных сигналов, сопровождаемых подкреплением, все испытуемые правильно обобщали экспериментальную ситуацию.

Но если по выработке условных связей (как положительных, так и тормозных) в данном задании многие испытуемые не отличались от возрастной нормы, то иначе обстояло дело с *упрочением* этих реакций.

Опыты показали, что даже после правильных отчетов многие испытуемые продолжали давать ошибочные реакции, главным образом растормаживания дифференцировок, а также множественные нажимы на сигналы и межсигнальные реакции. Только у испытуемых первой группы двигательные реакции сразу же становились безошибочными. У подавляющего большинства испытуемых второй группы и у всех испытуемых третьей группы положительные двигательные реакции и особенно дифференцировки упрочивались очень медленно. Требовалось от 20 до 40 предъявлений положительных и тормозных сигналов, прежде чем двигательные реакции становились относительно прочными¹, а в некоторых случаях упрочение двигательных реакций, главным образом дифференцировок, так и не удавалось. Это имело место преимущественно у испытуемых третьей группы.

Предъявление экстрараздражителя с того же или другого анализатора различным образом воздействовало на двигательные реакции испытуемых. У испытуемых первой группы и у части испытуемых второй группы посторонние раздражители или не вызывали никакой двигательной реакции — и в отчете они заявляли, что на этот свет (или звук) нажимать не надо было, — или имела место одна двигательная реакция, реже растормаживание дифференцировки; чаще всего наблюдалось только изменение латентных периодов двигательных реакций (обычно они увеличивались). У большинства испытуемых второй и особенно третьей группы при предъявлении посторонних сигналов возникали неоднократные (2—3) двигательные реакции, а также нарушения дифференцировок. В некоторых случаях после предъявления экстрараздражителя выдалась положительная реакция. Более длительным было также и изменение латентных периодов. Таким образом, степень генерализации условных связей у испытуемых разных групп была различна.

Наибольшие различия между группами испытуемых выявились, однако, при *усложнении режима* эксперимента. Как уже указывалось выше, усложнение экспериментального режима заключалось в сокращении длительности сигналов с 2—3 до 0,50—0,75 сек. (I режим), затем в уменьшении пауз между сигналами с 4—6 до 2—3-секундных интервалов при той же длительности раздражителей (II режим) и, наконец, в еще большем сокращении длительности сигналов до 0,25—0,35 сек. при том же темпе их подачи (III режим).

Последовательное введение данных режимов различным образом повлияло на двигательные реакции испытуемых разных групп.

У испытуемых первой группы сокращение длительности сигналов до 0,50—0,75 сек. (I режим) привело лишь к отдельным

¹ За критерий прочности мы брали безошибочное реагирование на 5—6 тормозных или положительных сигналов подряд.

нарушениям двигательных реакций, которые выражались, как правило, в нескольких растормаживаниях дифференцировок, в отдельных случаях — в виде одного-двух выпадений реакций на положительные сигналы. Имели место также некоторые нарушения формы нажимов. Двигательные реакции теряли свой четкий стабильный характер и начинали варьировать по силе и, главное, длительности нажима. Сила нажима, как правило, падала или, напротив, возрастала. Однако эти нарушения двигательных реакций как положительных, так и тормозных, а равно и нарушения формы нажимов у испытуемых I группы носили временный характер. По мере дальнейшего предъявления сигналов в том же экспериментальном режиме у них наблюдалось постепенное восстановление правильных двигательных реакций, улучшалась также и форма нажимов (рис. 1).

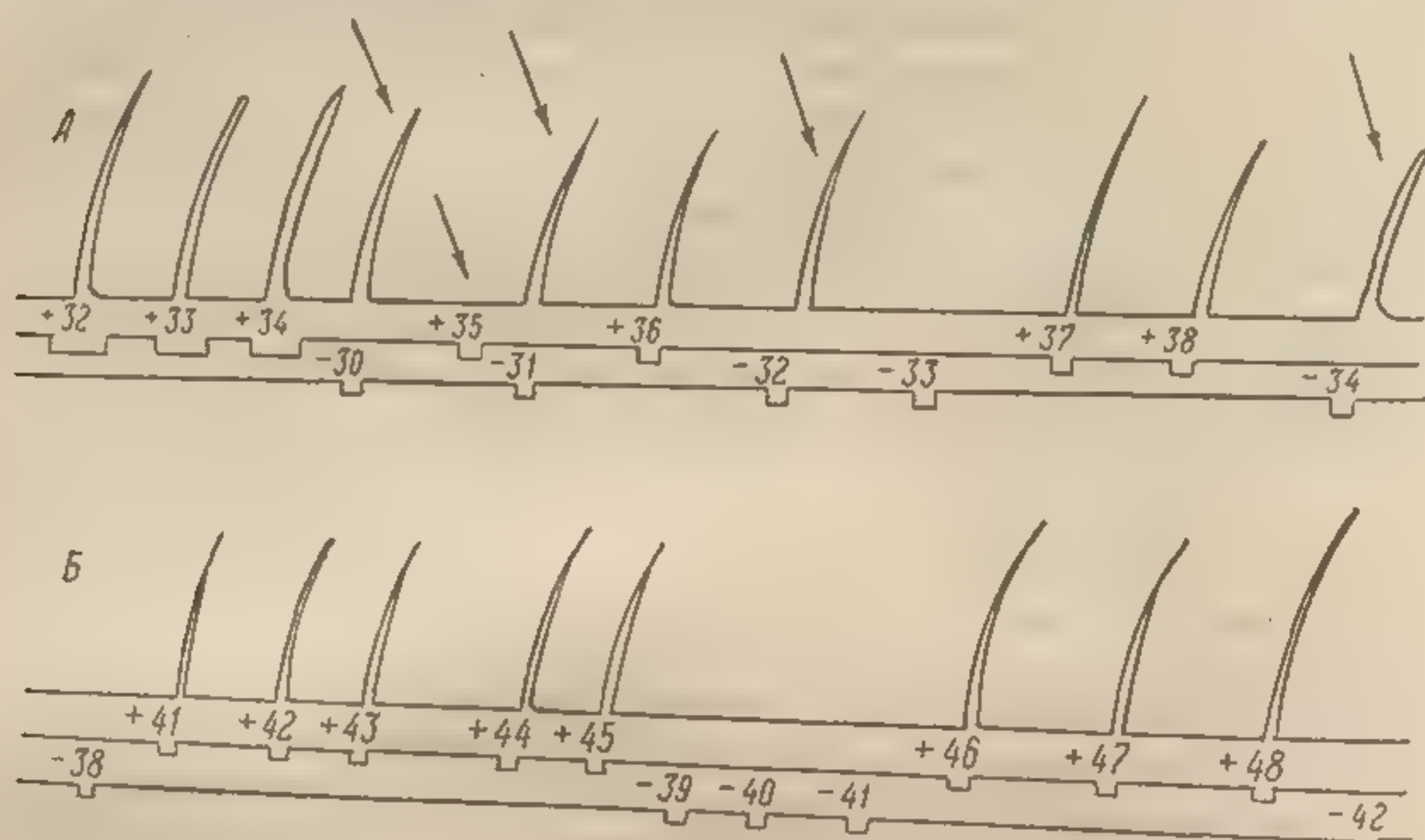


Рис. 1. Постепенное восстановление правильных двигательных реакций у испытуемого первой группы Лит. Условные обозначения: верхняя линия — двигательные реакции; вторая линия — положительные сигналы (белый свет); третья линия — тормозные сигналы (красный свет). Стрелки указывают на нарушения двигательных реакций

На рис. 1 представлено постепенное восстановление дифференцировок и положительных двигательных реакций у испытуемого Лит. (9 лет), ученика III класса массовой школы. Диагноз: «Цереброастенический синдром после травмы».

На рисунке изображен момент перехода от длинных сигналов к коротким (А) и последующее восстановление правильных реакций при том же режиме (Б).

Дальнейшее усложнение условий эксперимента в виде учащения темпа подачи сигналов до 2—3-секундных интервалов (II режим) и даже еще большего укорочения сигналов до 0,25—0,35 сек. (III режим), двигательных реакций, однако эти нарушения наблюдались уже в гораздо меньшей степени, чем при первом усложнении экспериментального режима, и имели еще более кратковременный характер. После нескольких ошибочных двигательных реакций (количество и выраженность которых варьировали у разных испытуемых) все испытуемые первой группы справлялись как со II, так и с III режимом опыта.

Количество нарушений двигательных реакций у первого

Количество нарушений двигательных реакций у первого	Длина сигналов 2-3 сек.	Паузы 4-6 сек.	весь опыт
пер	0,7	П	пер

дифференц.	5,1	18
------------	-----	----

задания	0
---------	---

Как видно из таблицы, в виде растормаживания при переходе к коротким (в I периоде), но в 1 периоде). Выпадения положительных реакций. Подозревает о том, что в условиях для испытуемых режимов не был «критическим» введения каких-либо нарушений.

В усложненных условиях с двигательными реакциями наблюдалось явление латентных периодов восстановления стабильности двигательных реакций.

Постепенное усложнение первой группы. На рис. 2 представлено усложнение к третьему усложнению 0,50—0,75 сек., паузы

Таким образом, характерной особенностью двигательных реакций у испытуемых первой группы являлось постепенное самостоятельное восстановление правильных реакций как положительных, так и тормозных при том же самом экспериментальном режиме, который первоначально вызвал их нарушение.

В табл. 1 сведены результаты, полученные у всех испытуемых первой группы при разных режимах подачи раздражителей. В таблице даны проценты нарушения тормозных и положительных реакций по периодам. (Каждый период содержит половину всех предъявленных при данном режиме сигналов, в среднем по 30—40.)

Таблица 1

Количество нарушений двигательных реакций при различных режимах опыта у первой группы испытуемых (в %)

Характер нарушения	Длина сигналов 2—3 сек. Паузы 4—6 сек.	Длина сигналов 0,50—0,75 сек. Паузы 4—6 сек.		Длина сигналов 0,50—0,75 сек. Паузы 2—3 сек.		Длина сигналов 0,25—0,35 сек. Паузы 2—3 сек.	
	весь опыт	I период	II период	I период	II период	I период	II период
Расторм. дифференц.	5,1	18,3	3,3	15	1,2	9,1	2,7
Выпадения положит. реакций	0	3,2	0	1	0	0,5	0

Как видно из таблицы, нарушения двигательных реакций преимущественно в виде растормаживаний дифференцировок (верхние цифры) возникали при переходе к каждому последующему усложнению эксперимента (в I периоде), но в дальнейшем значительно сокращались (во II периоде). Выпадения положительных реакций (нижние цифры) вообще были единичны. Подобная динамика двигательных реакций свидетельствует о том, что в условиях простых дифференцировок на световые сигналы для испытуемых первой группы ни один из экспериментальных режимов не был «критическим». Отпадала тем самым необходимость введения каких-либо специальных приемов компенсации двигательных нарушений.

В усложненных условиях опыта у испытуемых первой группы одновременно с двигательными нарушениями появлялись значительные колебания латентных периодов двигательных реакций. В некоторых случаях наблюдались явления сокращения латентных периодов при предъявлении нескольких положительных сигналов подряд, а также увеличение латентных периодов после нескольких тормозных сигналов. Однако постепенно латентные периоды двигательных реакций приобретали относительно стабильный характер. В то же время исчезали и нарушения двигательных реакций.

Постепенное выравнивание величин латентных периодов у испытуемых первой группы видно на рис. 2 (испытуемый Бал., 9,5 лет, II класс; диагноз: «Астено-невротическое развитие»).

На рис. 2 представлены изменения латентных периодов при переходе к первому усложненному режиму подачи сигналов (длина сигналов 0,50—0,75 сек., паузы 4—6 сек.).

На оси абсцисс (Ox) — порядковые номера раздражителей, предъявлявшихся испытуемому.

На оси ординат (Oy) — величина латентных периодов в секундах.

Переход от режима длинных сигналов к режиму коротких сигналов у испытуемого Бал. вызвал увеличение диапазона колебания латентных периодов. При предъявлении нескольких положительных сигналов подряд (38, 39, а также 46, 47, 48, 49, 50) латентные периоды последовательно сокращались, что привело к растормаживанию дифференцировок (40 и 51). После двух тормозных сигналов (41, 42) латентный период следующей реакции вырос до 0,75 сек. По ходу опыта колебания величин латентных периодов уменьшаются и они приобретают относительно стабильный характер.

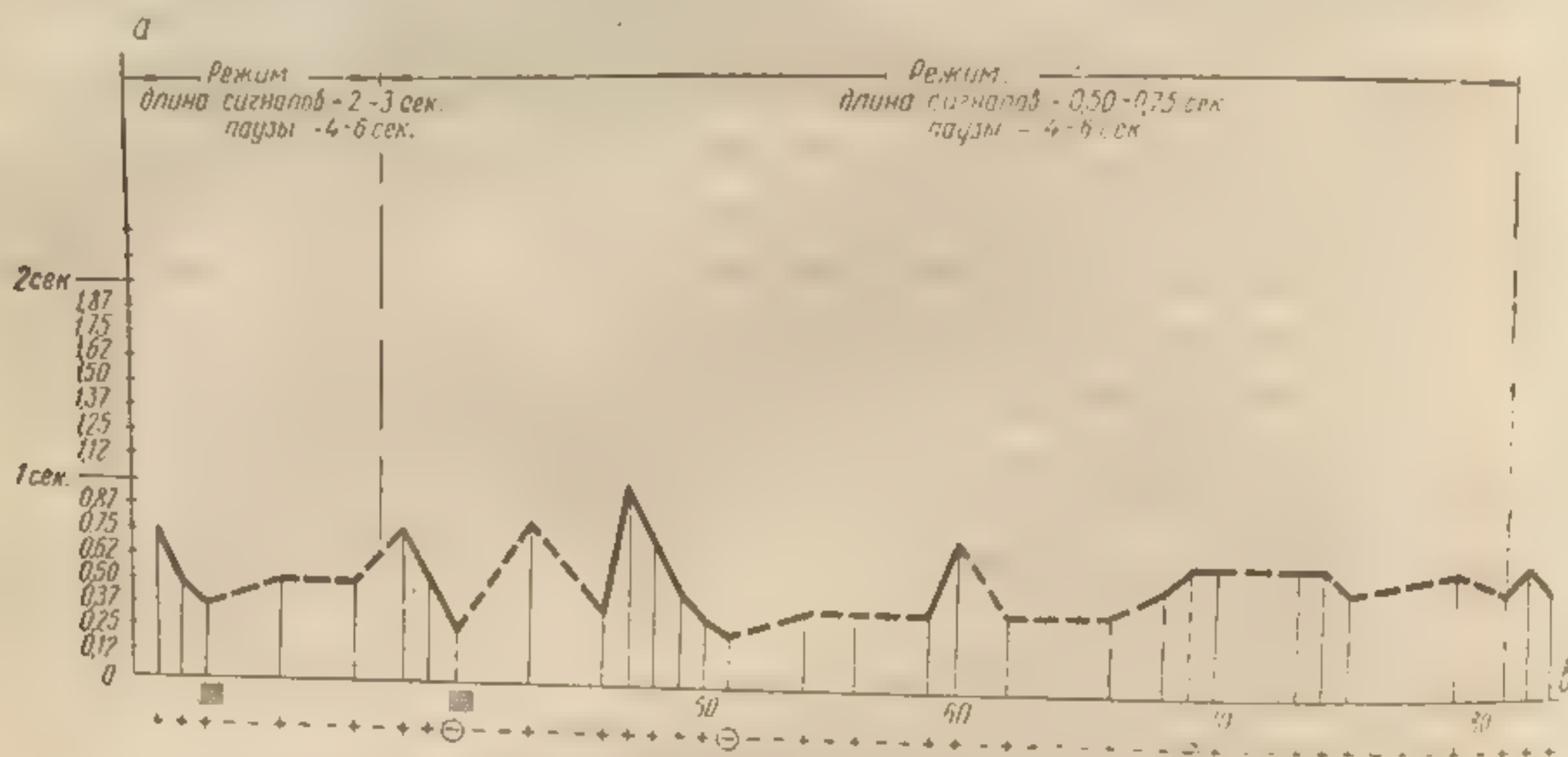


Рис. 2. График латентных периодов двигательных реакций при разных режимах опыта у исп. Бал.
Условные обозначения: + положительные сигналы (белый свет); — тормозные сигналы (красный свет); сплошные вертикальные линии — латентные периоды правильных реакций; вертикальные линии пунктиром — латентные периоды расторможения дифференцировок; кружком обведены те сигналы, на которые испытуемый дал ошибочные реакции

Иначе протекали двигательные реакции у испытуемых второй группы. Как уже описывалось выше, двигательные реакции у детей данной группы нарушались уже в относительно простых экспериментальных условиях (медленный темп, длинные сигналы), причем в большей степени — дифференцировки. Однако данный режим опыта не был для них «критическим». Переход к режиму укороченных сигналов при сохранении того же темпа их подачи (I режим) вызвал у испытуемых второй группы еще более резкие нарушения двигательных реакций. Это были главным образом частые растормаживания дифференцировок, межсигнальные реакции, а также пропуски нажимов. Одновременно, как и у испытуемых первой группы, нарушалась форма двигательных реакций: наряду с быстрыми появлялись затянутые нажимы, иногда встречались множественные и межсигнальные реакции. Эти нарушения двигательных реакций у испытуемых второй группы были более интенсивными, чем у испытуемых первой группы в аналогичных условиях опыта.

Однако не столько количество, сколько динамика нарушений двигательных реакций была наиболее показательна для данной группы испытуемых.

В отличие от испытуемых первой группы, у которых нарушения двигательных реакций носили временный характер, у большинства детей

Благодаря...
второй группы по ходу...
нарушения самок...
увеличивались. Это...
ника IV класса массов...
синдром у травматика...

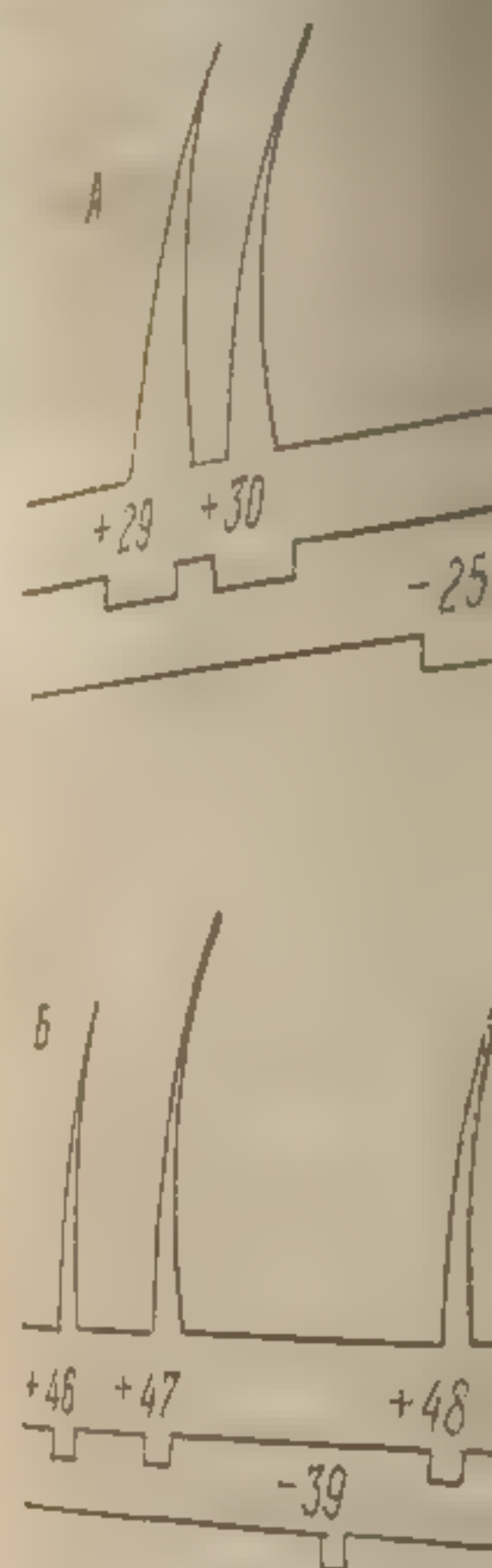


Рис. 3. Нарушения двигательных реакций у испытуемого Под. в первом периоде опыта дифференцировки от...

Сокращение длительности сигналов привело у данного испытуемого к нарушениям дифференцировок и межсигнальным реакциям. Характерна форма длительных нажимов, акция.

Испытуемый Под. был, ибо для него, как и для остальных испытуемых данной группы, данный режим опыта был «критическим». Но для него по сложности условий наиболее сложными оказались паузы 2-3 сек.

В табл. 2 суммированы данные о нарушениях двигательных реакций у детей первой группы. Было у них значительное количество нарушений (II период) опыта (II период)...

второй группы по ходу опыта (т. е. во втором периоде) двигательные нарушения самостоятельно не исчезали, а в некоторых случаях даже увеличивались. Это видно на примере испытуемого Под. (10,5 лет), ученика IV класса массовой школы. Диагноз: «Грубый цереброастенический синдром у травматика, гидроцефалия» (рис. 3).

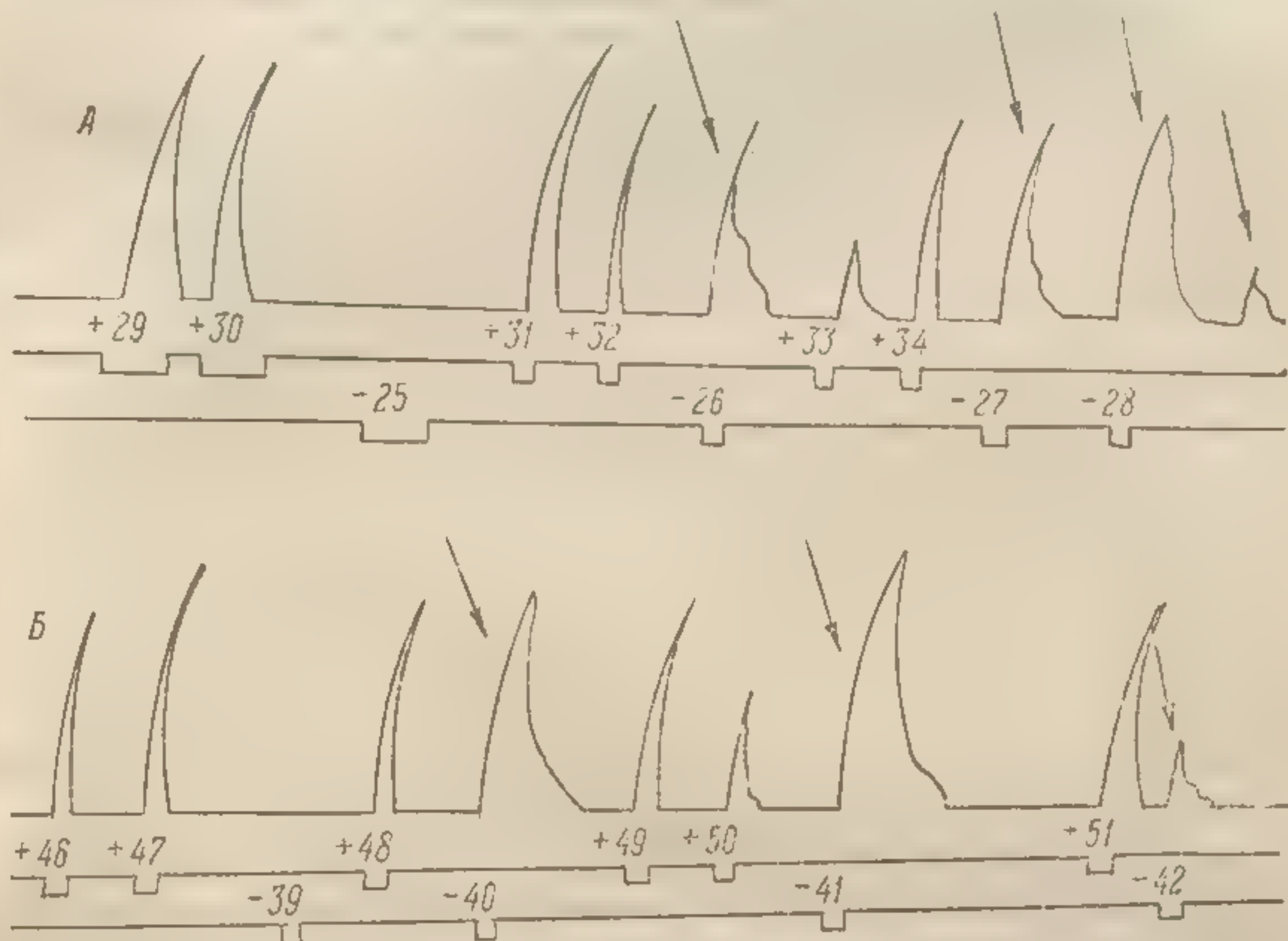


Рис. 3. Нарушения двигательных реакций в «критических» условиях опыта у испытуемого второй группы Под.

У испытуемого Под. много растормаживаний дифференцировок не только в первом периоде опыта (А), но и во втором (Б). По форме растормаживания дифференцировки отличаются от правильных реакций. Чаще всего это затянутые длительные нажимы

Сокращение длительности сигналов с 2—3 сек. до 0,50—0,75 сек. привело у данного испытуемого к частым растормаживаниям дифференцировок и межсигнальным нажимам (А). В дальнейшем сколько-нибудь явного улучшения не наблюдалось (Б).

Характерна форма ошибочных реакций. Это, как правило, затянутые, длительные нажимы, иногда менее интенсивные, чем правильные реакции.

Испытуемый Под. является типичным представителем второй группы, ибо для него, как и для подавляющего большинства других испытуемых данной группы, уже первое усложнение режима опыта оказалось «критическим». Но для некоторых детей «критическим» был только следующий по сложности экспериментальный режим (длина сигналов — 0,50—0,75 сек., интервалы между раздражителями 2—3 сек.) или даже наиболее сложные условия опыта (длина сигналов — 0,25—0,35 сек., паузы 2—3 сек.).

В табл. 2 суммированы результаты, полученные у всех испытуемых данной группы при разных режимах подачи сигналов. По сравнению с детьми первой группы — как это видно из таблицы — количество ошибочных реакций, главным образом растормаживаний дифференцировок, было у них значительно большим и, что особенно характерно, по ходу опыта (II период) эти нарушения не исчезали и в некоторых случаях

даже увеличивались. Для большинства испытуемых данной группы «критическим» оказался первый усложненный режим опыта. Для остальных — второе и третье усложнение эксперимента.

Таблица 2

Количество нарушений двигательных реакций при различных режимах опыта у второй группы испытуемых (в %)

Характер нарушений	Длина сигналов 2—3 сек. Паузы 4—6 сек. Весь опыт	Длина сигналов 0,50—0,75 сек. Паузы 4—6 сек.		Длина сигналов 0,50—0,75 сек. Паузы 2—3 сек.		Длина сигналов 0,25—0,35 сек. Паузы 2—3 сек.	
		I период	II период	I период	II период	I период	II период
Растормож. дифференц.	14,2	30,0	31,5	35,1	23,9	31,2	31,4
Выпадения положит. реакций	0	23,6	14,3	6,9	7	8,3	8,3

Если проанализировать характер нарушений двигательных реакций у испытуемых данной группы, то можно обнаружить, что у одних детей в общей картине двигательных нарушений исключительное место занимают растормаживания дифференцировок (таких 26%), а у других наряду с нарушениями дифференцировок имели место также и выпадения положительных реакций. Такого рода смешанные нарушения двигательных реакций наблюдались у большинства испытуемых (70%). Наконец, только у одного испытуемого (4%) нарушения двигательных реакций выражались исключительно в форме выпадений нажимов.

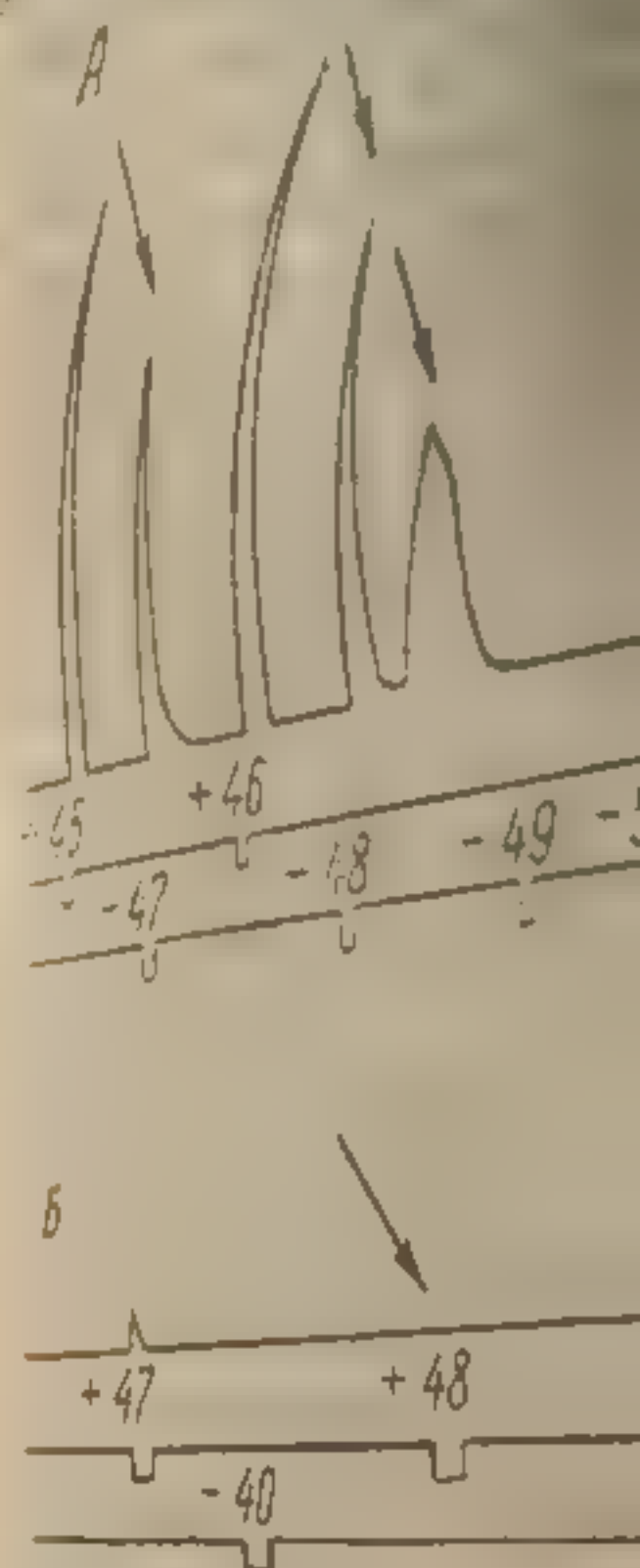
В целом, однако, можно выделить два типа нарушений двигательных реакций, возникающих у испытуемых второй группы в «критических» для них условиях опыта. В одном случае имело место преимущественное нарушение тормозных реакций, во втором — преимущественное нарушение положительных реакций. Примером первого типа нарушений двигательных реакций может служить рис. 4, А, на котором изображены двигательные реакции испытуемого Шер. (мальчик 10 лет, ученик II класса массовой школы. Диагноз: «Цереброастения у резидуального органика многомерной этиологии»). Режим: длина сигналов 0,25—0,35 сек., паузы 2—3 сек.

Второй тип нарушений представлен на рис. 4, Б (испытуемый Вин., 7,5 лет, ученик I класса, диагноз: «Цереброастенический синдром, гидроцефалия у резидуального органика»). Режим: длина сигналов 0,50—0,75 сек., паузы 5—7 сек.¹

Динамика латентных периодов двигательных реакций у испытуемых второй группы имела свои особенности. Прежде всего, характерным для испытуемых данной группы было отсутствие постепенной стабилизации латентных периодов по ходу опыта, как это наблюдалось у многих де-

¹ Подробное описание этих типов нарушений двигательных реакций было дано в статье К вопросу о роли речи в компенсации нарушений двигательных реакций» в сб. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. I, М., изд-во АПН РСФСР, 1956.

Влияние речи на...
той первой группы. Латентный период при «критических» условиях опыта латентных периодов было отмечать определенно.



А — первый тип нарушений двигательных реакций у испытуемого Шер. Б — второй тип нарушений двигательных реакций у испытуемого Вин.

овых, имела место определенное сокращение латентных периодов, представлявших собой уменьшение латентных периодов. Сокращение латентных периодов в подобных случаях наблюдалось у детей, имеющих нарушения двигательных реакций при доступном для них уровне сложности. Из данной таблицы видно, что латентные периоды в среднем превышают длительность сигналов. Таким образом, у испытуемых второй группы, как и у испытуемых первой группы, латентные периоды в среднем превышают длительность сигналов. Во-вторых, у испытуемых второй группы латентные периоды в среднем превышают длительность сигналов. У одних испытуемых латентные периоды в среднем превышают длительность сигналов, у других — нет. В-третьих, у испытуемых второй группы латентные периоды в среднем превышают длительность сигналов, у одних — нет, у других — да.

тей первой группы. Латентные периоды на протяжении всего опыта, а особенно при «критическом» режиме *сильно варьировали*. При общей неустойчивости латентных периодов у испытуемых второй группы можно было отметить определенные закономерности в их изменении. Во-пер-

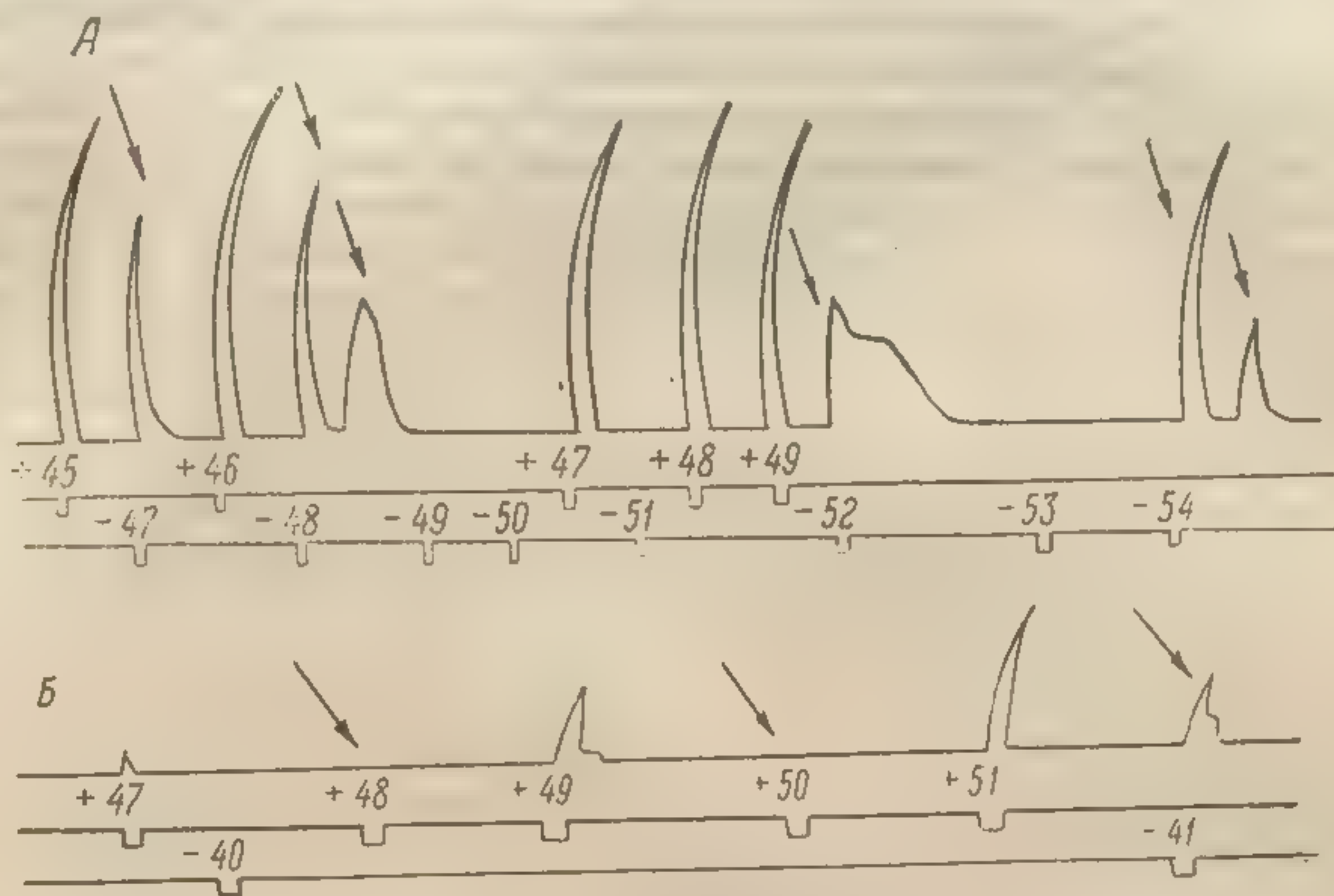


Рис. 4

А — первый тип нарушений двигательных реакций. В «критических» условиях опыта у испытуемого Шер. нарушаются главным образом тормозные реакции. В отличие от испытуемого Шер. у испытуемого Вин. при сложном экспериментальном режиме нарушаются в первую очередь положительные реакции, дифференцировки растормаживаются реже

вых, имела место определенная зависимость между длительностью сигналов, предъявлявшихся испытуемому и абсолютной величиной латентных периодов. Сокращение длины сигналов сопровождалось у большинства детей уменьшением латентных периодов. Однако у части испытуемых в подобных случаях латентные периоды либо оставались в среднем такими же, либо даже несколько возрастали. Ниже приводится табл. 3, в которой даны средние величины латентных периодов двигательных реакций при доступном для испытуемых режиме подачи раздражителей и превышающем их возможности («критическом»). Для всех испытуемых второй группы, как описывалось выше, это был режим коротких сигналов. Из данной таблицы видно, что при переходе к «критическому» режиму опыта у подавляющего большинства испытуемых (69,5%) латентные периоды в среднем сокращаются. У остальных (30,5%) они остаются приблизительно такими же или даже увеличиваются.

Таким образом, у испытуемых второй группы можно констатировать два типа изменения латентных периодов двигательных реакций при сокращении длины сигналов.

Во-вторых, у испытуемых данной группы можно было обнаружить также определенные закономерности в изменении латентных периодов (при «критических» условиях опыта) в зависимости от порядка предъявления сигналов.

У одних испытуемых предъявление нескольких положительных сигналов подряд приводило к прогрессивному сокращению латентных периодов, которое, как правило, завершалось растормаживанием последую-

шей дифференцировки. Примером подобного рода изменений латентных периодов может служить рисунок 5, А, изображающий динамику латентных периодов у испытуемого Сал. (9,5 лет, II класс, диагноз: «Цереброастенический синдром на почве травмы»). Как видно из рисунка, предъявление нескольких положительных сигналов подряд вызывает у данного испытуемого падение величины латентных периодов двигательных реакций, которое во всех случаях приводит к растормаживанию дифференцировок. Характерно, что у данного испытуемого абсолютные величины латентных периодов очень малы (латентные периоды не превышают 0,75 сек., а в большинстве случаев колеблются в пределах 0,10—0,50 сек.) и все нарушения двигательных реакций выражаются исключительно в форме растормаживаний дифференцировок.

Таблица 3

Латентные периоды двигательных реакций при различных режимах опыта у испытуемых второй группы (в сек.)

Испытуемые с уменьшением латентных периодов	Режим, предшествующий «критическому»	Режим «критический»	Испытуемые с увеличением латентных периодов или их равенством	Режим, предшествующий «критическому»	Режим «критический»
Под.	0,62	0,47	Кан.	0,69	0,80
Гус.	0,95	0,62	Мяк.	0,67	0,78
Сал.	0,32	0,27	П.	0,50	0,57
Кал.	0,72	0,42	Кар.	0,80	0,84
Пол.	0,52	0,37	Пен.	0,75	0,72
Шер.	0,55	0,37	Кац.	0,90	0,90
Зас.	0,62	0,35	Ег.	0,63	0,62
Коз.	0,95	0,45	Фед.	0,62	0,62
Кол.	0,75	0,55			
Мал.	0,80	0,60			
Вин.	0,82	0,67			
Фр.	0,85	0,51			
Ник.	1,05	0,67			
Аг.	0,50	0,35			
Сок.	0,50	0,20			
В среднем	0,70	0,45	В среднем	0,69	0,73

Однако у некоторых испытуемых в подобных же случаях, т. е. при предъявлении нескольких положительных сигналов подряд в «критических» для них условиях опыта, наблюдалась другая динамика латентных периодов, а именно: латентные периоды часто не сокращались, а, наоборот, возрастали. Нередко подобное увеличение латентных периодов завершалось выпадением положительной реакции. Этот тип изменения латентных периодов демонстрируется на рисунке 5, Б, на котором представлены латентные периоды двигательных реакций испытуемого Кац. (возраст 12,5 лет, IV класс, диагноз: «Грубый цереброастениче-

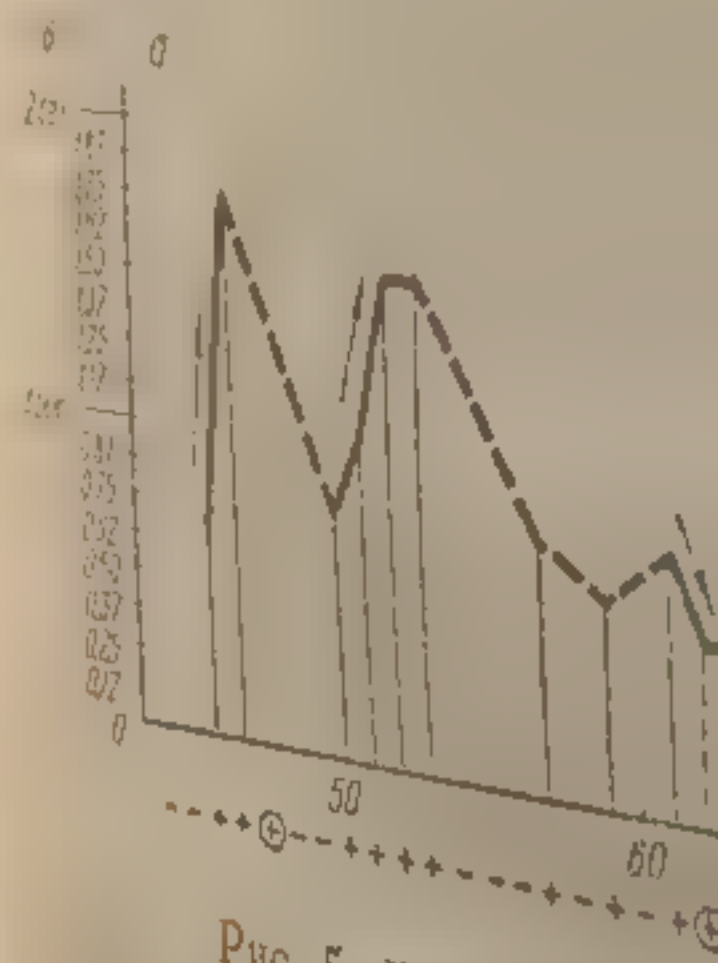
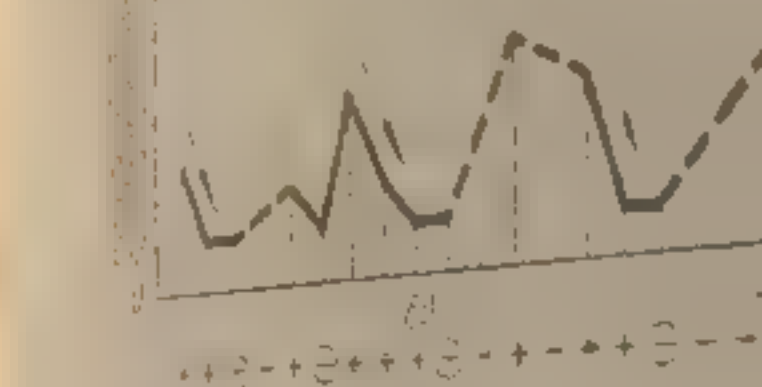


Рис. 5. График латентных периодов

А — исп. Сал., Б — исп. Кац. — латентные периоды (без и с светом); — торжественный — латентные периоды реакции — латентные периоды направления изменения латентных периодов.

Помимо описанных выше периодов, у испытуемых встречается и другой тип, для которого характерно увеличение латентных периодов с последующим растормаживанием дифференцировок. Таким образом, у испытуемых наблюдается известное соотношение латентных периодов и общего характера

ский синдром, гидроцефалия»). В отличие от предыдущего испытуемого испытуемый Кац. реагирует на предъявление нескольких положительных сигналов подряд увеличением латентных периодов. В некоторых случаях это увеличение латентных периодов завершалось выпадением реакции. Как видно из рисунка, у данного испытуемого абсолютная величина латентных периодов в среднем больше, чем у испытуемого Сал. Преимущественной формой нарушений двигательных реакций у испытуемого Кац. является выпадение положительных реакций.

Режим
длина сигналов — 0,50 — 0,75 сек.
паузы — 4 — 6 сек.

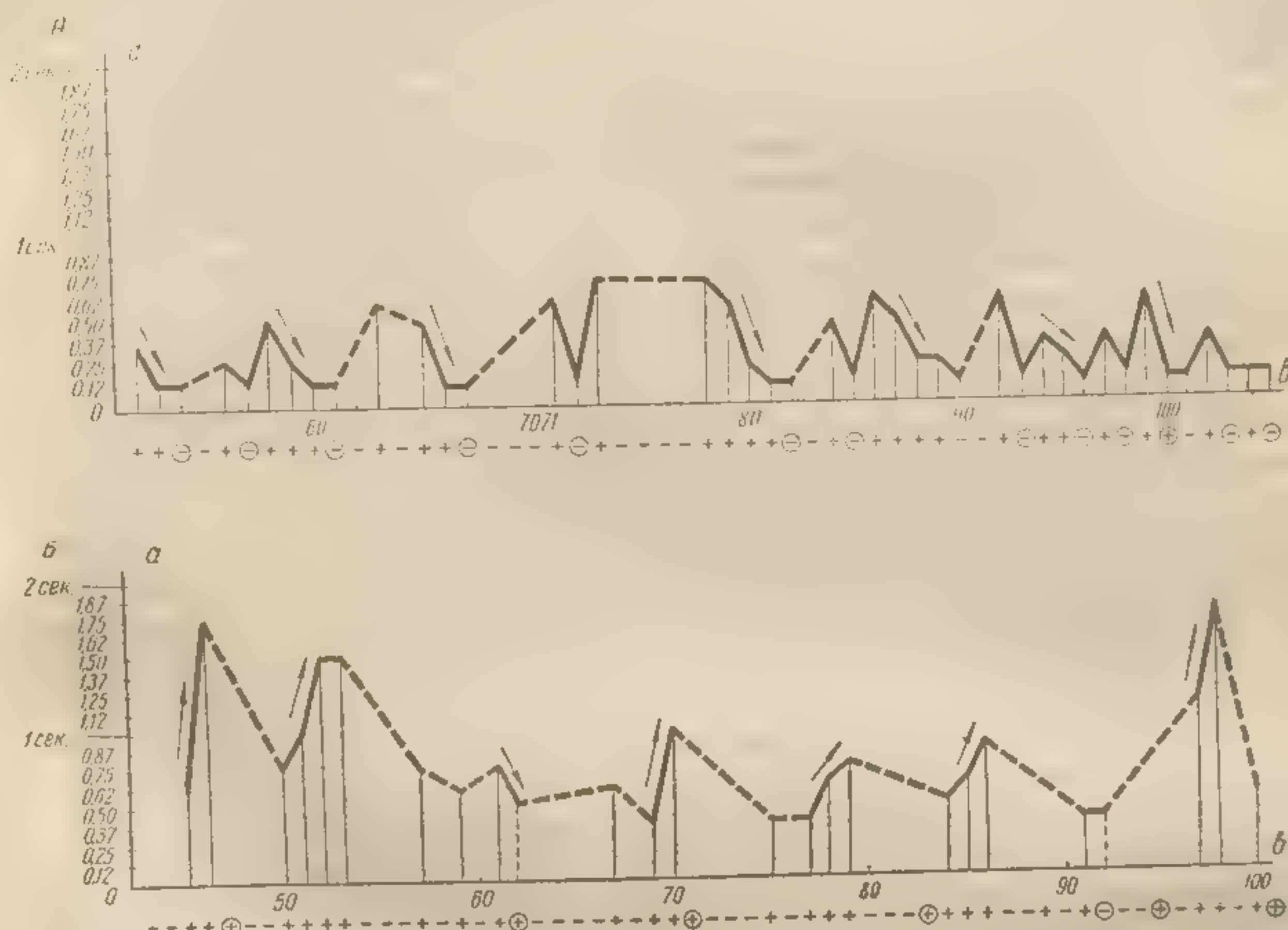


Рис. 5. График латентных периодов двигательных реакций при «критическом» режиме опыта.

А — исп. Сал., Б — исп. Кац. Условные обозначения: + — положительные сигналы (белый свет); — — тормозные сигналы (красный свет). Сплошные вертикальные линии — латентные периоды правильных реакций; вертикальные линии пунктиром — латентные периоды расторможенных дифференцировок. Стрелки указывают направление изменения латентных периодов при предъявлении нескольких положительных сигналов подряд. Кружком обведены те сигналы, на которые испытуемый дал ошибочные реакции.

Помимо описанных выше двух типов изменения величин латентных периодов, у испытуемых второй группы весьма часто встречался и смешанный тип, для которого было характерно (в условиях серийной подачи положительных сигналов) первоначальное сокращение латентных периодов с последующим увеличением или, наоборот, первоначальное увеличение с последующим сокращением. У таких детей, как правило, при «критическом» режиме опыта весьма часто встречались как растормаживания дифференцировок, так и выпадения положительных реакций.

Таким образом, у испытуемых второй группы можно было констатировать известное соответствие между динамикой изменения латентных периодов и общим характером нарушений двигательных реакций.

Однако следует отметить, что в наибольшей мере устанавливается зависимость между направлением изменения латентных периодов в условиях серийного предъявления сигналов (в сторону увеличения или в сторону сокращения и характером ошибочных реакций). В значительно меньшей степени с типом ошибочных реакций связаны изменения абсолютной величины латентных периодов двигательных реакций при переходе к «критическому» режиму опыта.

При всех нарушениях двигательных реакций в «критических» условиях опыта отчеты у испытуемых второй группы были совершенно адекватны. Дети правильно квалифицировали сигналы как положительные, так и тормозные, а также свои собственные двигательные реакции (правильные и ошибочные). Нередко ошибочные реакции сопровождались возгласами («ой!» или «ошибка!» и т. д.), свидетельствующими о том, что испытуемые правильно оценивают собственные реакции. Таким образом, наряду с глубокими двигательными нарушениями, речевые связи, обобщающие сигналы, двигательные реакции и отношение сигналов к реакциям, оставались сохраненными.

Испытуемые третьей группы обнаружили грубые нарушения двигательных реакций даже в относительно простых условиях опыта (длина сигналов 2—3 сек., паузы 4—6 сек.).

Как уже указывалось выше, упрочение двигательных реакций протекало у них очень медленно. Фактически полного упрочения дифференцировок так и не произошло, хотя испытуемым было предъявлено обычное для наших опытов количество раздражителей (60—80). Нарушения двигательных реакций, наблюдавшиеся у испытуемых третьей группы при режиме длинных сигналов и медленного темпа по количеству и выраженности, превосходили нарушения двигательных реакций у испытуемых второй группы в аналогичных условиях. Они выражались не только в частых растормаживаниях дифференцировок, но и в межсигнальных и множественных реакциях, в многократных нажимах при предъявлении положительных сигналов, в пропусках реакций. Возникали подобные ошибочные реакции у испытуемых третьей группы гораздо легче, чем у испытуемых второй группы. Достаточно было предъявить несколько положительных сигналов подряд (2—3—4), чтобы следующая дифференцировка растормозилась. Больше того, дифференцировки растормаживались даже при предъявлении нескольких тормозных сигналов подряд (чего не было в таких сравнительно простых экспериментальных условиях у испытуемых второй группы), а также при быстром чередовании положительных и тормозных сигналов. Одновременно появлялись межсигнальные и множественные нажимы.

Форма двигательных реакций в условиях длинных сигналов и медленного темпа у испытуемых третьей группы была очень вариативной. Наряду с быстрыми нажимами встречались затянутые. Часты были двойные, даже тройные нажимы. У некоторых испытуемых реакции возникали как на начало, так и на конец действия раздражителя. Наблюдалось также уподобление длительности нажима длине сигнала. Стабилизация двигательных реакций по форме у детей третьей группы длительно не устанавливалась, так как появление относительно четких двигательных реакций прерывалось серией межсигнальных или затянутых нажимов. Подобным образом вариировали по форме не только ошибочные, но и правильные реакции.

В качестве иллюстрации приводим рис. 6, на котором изображены двигательные реакции испытуемого третьей группы Ков. (10 лет, III класс, диагноз: «Грубая посттравматическая церебральная астенция»). На положительные сигналы он часто реагирует не одним, а двумя и да-

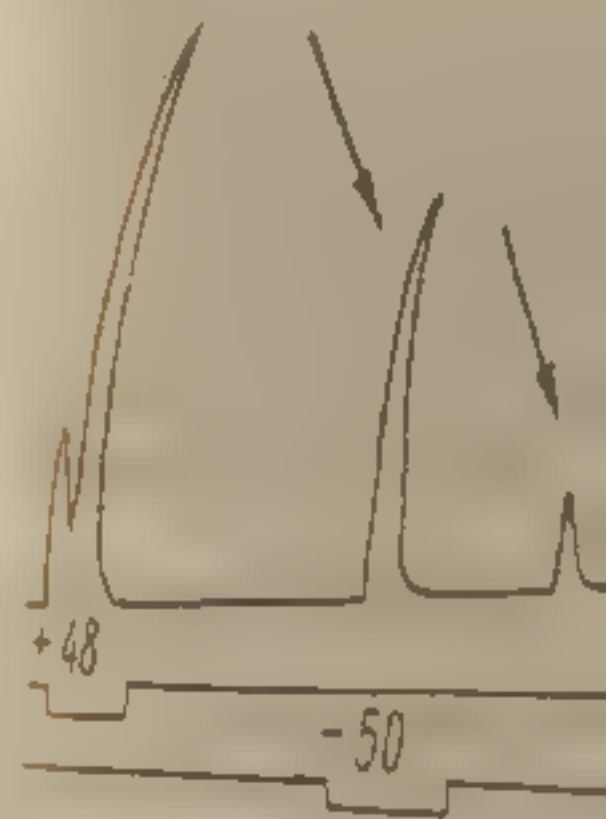


Рис. 6. Нарушения формы

Двигательные реакции в некоторых случаях (как и не только

У остальных детей пер... сек.) при том же темпе их... тание двигательных реак... торможенных дифференци... реакций. По сравнению с... нарушений двигательных... нажимов, причем во втор... реакций у многих испыту... в первом. Так, например... ноз: «Церебрастенически... ента») при режиме длин... дифференцировок (26,6%... не только количество рас... появились и пропуски ре... втором периоде их станов... Режим коротких сигн... для всех испытуемых сигн... сокращение количества тр... обычно увеличивался при... жала сумма нарушений... Нарушения двигатель... текали на фоне значите... тельных реакций. Диапа

же тремя нажимами. Многие дифференцировки расторможены, встречаются и межсигнальные нажимы.

Однако в данном задании режим длинных сигналов и медленного темпа все же не был «критическим» для большинства испытуемых третьей группы. По ходу опыта количество нарушений двигательных реакций у них сократилось: исчезли пропуски нажимов, меньше стало растормаживаний дифференцировок и межсигнальных реакций и только у испытуемого Ков., двигательные реакции которого изображены на рис. 6, никакого улучшения по ходу опыта не было. У данного испытуемого грубые нарушения двигательных реакций как в виде растормаживаний дифференцировок, так и в виде выпадений положительных реакций наблюдались на протяжении всего эксперимента, в котором было предъявлено 95 раздражителей. Поэтому более сложные экспериментальные условия для него не вводились.

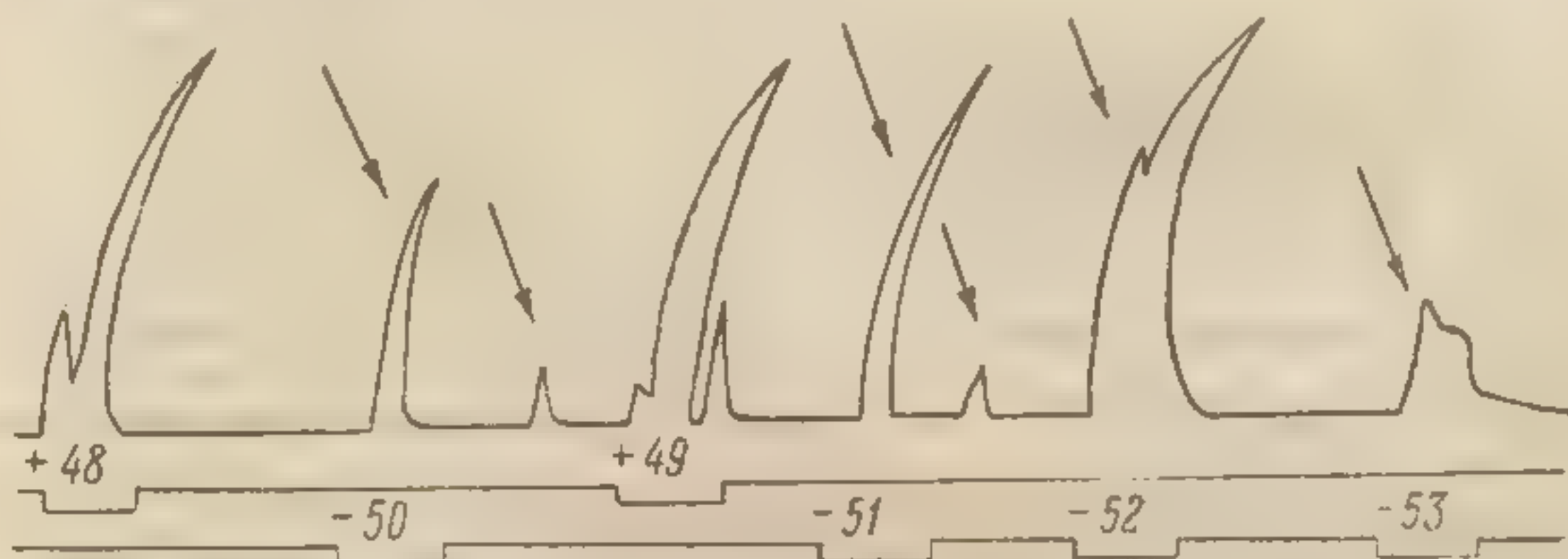


Рис. 6. Нарушения формы двигательных реакций у испытуемого третьей группы Ков.

Двигательные реакции варьируют по количеству, силе, продолжительности. ■ некоторых случаях (как например, на 49-й сигнал) испытуемый Ков. реагирует не только на начало, но ■ на конец раздражителя

У остальных детей переход к режиму коротких сигналов (0,50—0,75 сек.) при том же темпе их подачи (паузы 4—6 сек.) резко ухудшил протекание двигательных реакций. Увеличилось не только количество расторможенных дифференцировок, но и число выпадений положительных реакций. По сравнению с испытуемыми второй группы в общей картине нарушений двигательных реакций большее место занимали пропуски нажимов, причем во втором периоде опыта выпадений положительных реакций у многих испытуемых третьей группы становилось больше, чем в первом. Так, например, у испытуемого Фед. (10 лет, III класс, диагноз: «Цереброастенический синдром на почве перенесенного полиомиелита») при режиме длинных сигналов были только растормаживания дифференцировок (26,6%), а при сокращении длины сигналов возросло не только количество расторможенных дифференцировок (до 50%), но появились и пропуски реакций, которых не было раньше (14,2%). Во втором периоде их становится еще больше (21,4%).

Режим коротких сигналов и медленного темпа был «критическим» для всех испытуемых третьей группы. Если по ходу опыта наблюдалось сокращение количества расторможенных дифференцировок, то одновременно увеличивался процент выпадений положительных реакций, так что общая сумма нарушений положительных и тормозных реакций продолжала оставаться высокой (46% в первом периоде и 41,3% во втором).

Нарушения двигательных реакций у испытуемых третьей группы протекали на фоне значительной вариативности латентных периодов двигательных реакций. Диапазоны колебаний латентных периодов были вели-

тенсивными и продолжительными были нарушения двигательных реакций у испытуемых второй группы, для которых в большинстве случаев «критическим» оказался режим коротких сигналов и медленного темпа или следующие по сложности условия опыта. Наконец, испытуемые третьей группы имели грубые нарушения двигательных реакций уже в сравнительно простых экспериментальных условиях (длинные сигналы, медленный темп). Еще более несостоятельными оказались они в более трудных экспериментальных условиях.

Какова нейродинамическая основа описанных выше явлений?

У испытуемых первой группы наблюдалась не только быстрая выработка, но и быстрое упрочение двигательных реакций. Как положительные, так и тормозные реакции при относительно простом экспериментальном режиме (длинные сигналы, медленный темп) были у них безошибочны. Это свидетельствует о достаточной силе и концентрации нервных процессов в данных условиях. Однако усложнение экспериментального режима изменило соотношение нервных процессов. Появились признаки иррадиации возбудительного процесса (растормаживания дифференцировок вслед за положительными реакциями), а иногда и процесса торможения (пропуски положительных реакций). Нарушения концентрации нервных процессов отразилось также и на динамике латентных периодов, которая приобрела большую вариабельность, чем в условиях медленного предъявления длинных сигналов. Все эти признаки нарушения нейродинамики появились в ответ на сокращение длины сигналов. Это явление нуждается в объяснении.

В чем состоит сущность действия коротких сигналов? По условиям выработки положительных двигательных реакций (сочетание подкрепления с действием раздражителя) испытуемый должен реагировать на сигнал во время его предъявления. При сокращении длины сигнала от испытуемого требуется значительно увеличить скорость двигательной реакции, иначе говоря, сократить величину латентных периодов двигательных реакций. Подобная задача вызывает у испытуемых повышение уровня возбуждения, что в свою очередь ведет к увеличению иррадиации возбудительного процесса. Проявлением этой иррадиации возбуждения и являлись растормаживания дифференцировок — типичные нарушения двигательных реакций у наших испытуемых. Растормаживания дифференцировок свидетельствуют также и о слабости активных тормозных процессов, о невозможности противопоставить широко иррадирующему возбуждению достаточно сильный процесс торможения.

У отдельных испытуемых процесс возбуждения был настолько слаб, что повышение уровня возбуждения в условиях коротких сигналов приводило к возникновению запредельного торможения и к иррадации тормозного процесса, выражением чего являлись выпадения положительных двигательных реакций.

Таким образом, при сокращении длительности сигналов нарушалась прежде всего концентрация нервных процессов.

У испытуемых первой группы нарушения концентрации нервных процессов носили временный характер. По ходу опыта концентрация нервных процессов увеличивалась, что привело к исчезновению нарушений двигательных реакций, а также к определенной стабилизации их латентных периодов.

Этот факт указывает на относительно небольшую степень нарушения нервных процессов у испытуемых первой группы в опытах с простыми зрительными дифференцировками.

Более грубые нарушения нейродинамики основных корковых процессов в данном задании мы наблюдали у испытуемых второй группы.

В отличие от детей первой группы, у данных испытуемых признаки нейродинамических нарушений имели место уже в сравнительно простых экспериментальных условиях (длинные сигналы, медленный темп). Так, замедленную выработку дифференцировок и длительное их упрочение можно расценивать как проявление слабости дифференцировочного торможения. Об этом же говорят и частые растормаживания дифференцировок при предъявлении нескольких тормозных сигналов подряд, наблюдавшиеся у испытуемых второй группы уже при данном режиме опыта. Доказательством слабости возбудительного процесса, недостаточной его концентрации являются множественные нажимы при предъявлении положительных сигналов, а также межсигнальные реакции. При увеличении функциональной нагрузки в виде сокращения длины сигналов, или увеличении темпа их подачи, или одновременного введения этих двух факторов нарушения нейродинамики выявились в более грубой форме. Теперь ошибочных двигательных реакций становится значительно больше. Помимо частых растормаживаний дифференцировок, появляются и выпадения положительных реакций, которых не было при более простом экспериментальном режиме. В условиях функциональной нагрузки у испытуемых второй группы выявились два основных типа нарушения двигательных реакций: в сторону возбуждения и в сторону торможения, а также соответствующие им два основных типа изменения латентных периодов двигательных реакций. Нейродинамической основой первого типа нарушений двигательных реакций в виде растормаживания дифференцировок является преимущественное ослабление активных тормозных процессов (прежде всего дифференцировочного торможения), наряду с широкой иррадиацией возбудительного процесса. Возбудительный процесс в данных условиях приобретает как бы характер «взрывчатости», о чем свидетельствует резкое падение величин латентных периодов при предъявлении нескольких положительных сигналов подряд. Эта «взрывчатость» процесса возбуждения находит свое проявление также и в множественных нажимах на сигналы. Наряду с резкими нарушениями концентрации возбудительного процесса и слабостью дифференцировочного торможения у испытуемых с первым типом нарушения двигательных реакций имели место также и признаки иррадиации тормозного процесса, хотя и в меньшей степени, чем процесса возбуждения. Об этом говорит увеличение латентных периодов после предъявления серии или даже одного-двух тормозных сигналов, а также отдельные выпадения положительных реакций после тормозных сигналов.

Нейродинамической основой второго типа нарушений двигательных реакций, выражающегося в большом количестве выпадений двигательных реакций на положительные сигналы, является преимущественное ослабление возбудительного процесса наряду с широкой иррадиацией за пределы торможения. На слабость, истощаемость возбудительного процесса у данной группы испытуемых указывает также динамика латентных периодов (увеличение латентных периодов при предъявлении подряд нескольких положительных сигналов). Вследствие иррадиации пассивного торможения у детей с данным типом нарушений двигательных реакций после нескольких тормозных сигналов часто выпадала следующая положительная реакция. Весьма характерно, что наряду с признаками слабости возбудительного процесса и широкой иррадиацией пассивного торможения у таких детей наблюдались также признаки слабости активных форм тормозного процесса (растормаживания дифференцировок при предъявлении серии тормозных сигналов). Таким образом, у испытуемых с первым и со вторым типом нарушений двигательных реакций можно одновременно обнаружить признаки слабости как тор-

возбудительного процесса. Следовательно, речь идет лишь о большей выраженности ослабления того или другого процесса.

Среди испытуемых второй группы было много и таких, у которых сочетались оба типа нарушений двигательных реакций без преобладания какого-либо одного из них. Подобные сочетания слабости как возбудительного, так и тормозного процесса отражают, очевидно, особенно большие нарушения нейродинамики, поскольку у таких испытуемых патологические изменения затронули оба нервных процесса.

Нарушения силы и концентрации нервных процессов у испытуемых второй группы не уменьшались по ходу опыта, как это наблюдалось у испытуемых первой группы, а часто даже возрастали. Об этом говорит и динамика латентных периодов двигательных реакций, характеризующаяся на протяжении всего эксперимента и особенно в «критических» условиях опыта значительными колебаниями. Наряду с явной патологией нервных процессов, лежащих в основе двигательных реакций, общим для всех испытуемых второй группы был факт сохранности в «критических» условиях опыта речевых связей, отражающих ситуацию эксперимента. Адекватность отчетов о ходе опыта свидетельствует о сохранности в данных условиях нервных процессов, лежащих в основе обобщающей функции второй сигнальной системы. Однако в условиях функциональной нагрузки (при «критическом» для испытуемых режиме эксперимента) у испытуемых второй группы обнаружилась слабость второй сигнальной системы как «высшего регулятора» двигательных реакций. Несмотря на правильное речевое обобщение принципа связи (правила—как надо делать), двигательные реакции в сложных экспериментальных условиях переставали подчиняться этому правилу, что следует расценивать, очевидно, как проявление слабости регулирующей функции второй сигнальной системы, ее способности управлять двигательными реакциями.

У третьей группы испытуемых в данном задании имели место особенно глубокие нарушения основных нервных процессов, их силы и концентрации.

Замедленное образование дифференцировок у всех детей данной группы и очень длительное их упрочение, которого фактически у многих испытуемых так и не удалось достигнуть, отражает значительную слабость тормозных процессов (дифференцировочного торможения). Испытуемые данной группы, даже при простом режиме опыта (длинные сигналы, медленный темп), не выдерживали более или менее длительного напряжения тормозного процесса и при предъявлении двух-трех тормозных сигналов подряд реагировали на следующий тормозный сигнал двигательной реакцией, чего не наблюдалось в подобных случаях у испытуемых второй группы. В значительной степени в данных экспериментальных условиях была выражена также и слабость возбудительного процесса. Проявлением этой слабости можно считать прежде всего выпадения положительных реакций, которых на встречалось в подобных условиях у испытуемых второй группы.

Однако особенно резко выявилась слабость нервных процессов и их широкая иррадиация в условиях функциональной нагрузки. При этом особенно велики были у испытуемых третьей группы нарушения силы и концентрации возбудительного процесса (множественные нажимы, межсигнальные реакции и растормаживания дифференцировок после нескольких положительных сигналов подряд). Широко иррадирует при условии режима опыта также и тормозный процесс. Выпадения положительных реакций в данных условиях, особенно после нескольких тормозных сигналов подряд или при быстром чередовании положительных

и тормозных сигналов, — очень частая ошибка у испытуемых третьей группы.

По сравнению с испытуемыми второй группы у испытуемых третьей группы в условиях функциональной нагрузки процесс возбуждения характеризовался большей слабостью, истощаемостью. Это видно из динамики ошибочных реакций (увеличение пропусков реакций по ходу опыта). Латентные периоды двигательных реакций у испытуемых третьей группы резко колеблются на протяжении всего опыта. Такого диапазона колебаний не отмечалось ни у одного из испытуемых второй группы. Это также является доказательством грубых нарушений концентрации нервных процессов, свойственных этой группе испытуемых.

Характерно, что у детей данной группы, как правило, были явно выражены признаки слабости и нарушения концентрации как возбуждательного, так и тормозного процесса. Это выражалось в большом количестве нарушений как положительных, так и тормозных реакций у одних и тех же испытуемых, а также в двойственных изменениях латентных периодов в условиях предъявления нескольких положительных сигналов подряд (как в сторону увеличения, так и в сторону сокращения). Очевидно, у представителей третьей группы весьма значительно были изменены оба нервных процесса, что и обуславливает большую тяжесть нарушений двигательных реакций.

В отличие от испытуемых второй группы, у которых нарушения нейродинамики основных корковых процессов касались в основном двигательных реакций и не распространялись на словесные обобщения экспериментальной ситуации, у испытуемых третьей группы можно было констатировать определенные нейродинамические нарушения также и в сфере словесных связей, обобщающих сигналы и их отношение к двигательным реакциям. Привнесение посторонних названий цветов в отчеты, имевшее место у испытуемых третьей группы, следует, очевидно, расценивать как проявление иррадиации возбуждательного процесса на уровне словесных связей. Замена обозначения собственного действия («нажимать») более старой и привычной связью («зажигать») является выражением инертности нервных процессов во второй сигнальной системе. Замедленность вербализации тормозного сигнала говорит о распространении тормозного процесса на всю ту динамическую систему, которая объединяет тормозный сигнал и его словесное обозначение. Таким образом, у испытуемых третьей группы широта распространения нейродинамических нарушений — если так можно выразиться — была больше, чем у испытуемых второй группы. Нарушения нейродинамики имели место не только в сфере условных двигательных связей, но и распространялись и на словесные связи, обобщающие сигналы, собственные ответные реакции и отношение между ними. Иными словами, у испытуемых третьей группы страдала не только регулирующая функция речи, как это наблюдалось у испытуемых второй группы, но в известной мере и процессы обобщения, речевого опосредствования экспериментальной ситуации.

Следует отметить, однако, что если нейродинамические нарушения двигательных реакций носили относительно постоянный характер, не исчезая по ходу опыта, то описанные выше нарушения словесных связей были кратковременными и наблюдались только в первый период упрочения.

Наблюдение речевых реакций у второй и третьей групп не было несложным. В двигательных реакциях, как и в речевых, обобщающих сигналы, если предъявить «нажимать» при предъявлении «не надо». Замена двигательных реакций второй группы показала, что для них никакого различия между испытуемыми второй группы и испытуемыми первой группы не было. Испытуемые второй группы почти не допускали ошибок, хотя возникали ошибки, как и типа «на... нет, не надо!».

Латентные периоды двигательных реакций у испытуемых данной группы были в среднем равны 0,37, а речевых — 0,37.

Динамика латентных периодов речевых реакций у испытуемых отличалась от динамики латентных периодов двигательных реакций. Изменения латентных периодов речевых реакций были выражены в большей степени, чем латентных периодов двигательных реакций.

Иначе осуществлялась динамика латентных периодов речевых реакций у испытуемых второй группы. Правильно повторяя, давали ошибочные ответы на длинные сигналы. Число речевых ошибок составляло 18,2% от общего числа ошибок.

По своему характеру речевые реакции были разнообразными. Они выражались в различных формах речевых реакций, указывающих на различные свойства сигнала, а также в выделении отдельных частей сигнала.

Латентные периоды речевых реакций у испытуемых данной группы были в среднем равны 0,37, а латентные периоды двигательных реакций — 0,37. Латентные периоды речевых реакций у испытуемых данной группы были в среднем равны 0,37, а латентные периоды двигательных реакций — 0,37.

2. Анализ речевых реакций

Исследование речевых реакций производилось у детей, относящихся ко второй и третьей из указанных выше групп. У испытуемых первой группы не было необходимости во введении каких-либо специальных приемов компенсации. В данном задании для компенсации нарушений двигательных реакций, как уже указывалось выше, использовались речевые реакции, обобщающие сигнальное значение раздражителей («надо нажимать», если предъявлялся положительный сигнал, и «не надо нажимать» при предъявлении тормозного сигнала или просто «надо» и «не надо»). Замена двигательных реакций речевыми у испытуемых второй группы показала, что речевая форма реагирования не представляет для них никакого труда. Совершенно правильно повторив инструкцию, испытуемые второй группы безошибочно отвечали на все предъявляемые им сигналы соответствующей речевой реакцией. Усложнение режима опыта почти не повлияло на качество ответов. Только у отдельных испытуемых в наиболее сложных экспериментальных условиях иногда возникали ошибки, которые тут же исправлялись самим испытуемым (типа «на... нет, не надо!»).

Латентные периоды речевых реакций регистрировались у пяти испытуемых данной группы; у четырех из них средняя величина латентных периодов речевых реакций превосходила среднюю величину латентных периодов двигательных реакций в тех же самых экспериментальных условиях. Так, у испытуемого Сок. латентные периоды двигательных реакций в условиях коротких сигналов и медленного темпа были в среднем равны 0,37, а речевых — 0,66 сек.

Динамика латентных периодов речевых реакций оказалась у всех пяти испытуемых отличной от динамики латентных периодов двигательных реакций. Изменения латентных периодов речевых ответов носили менее выраженный характер. Отсутствовало, как правило, резкое сокращение величин латентных периодов при предъявлении нескольких одинаковых сигналов подряд, как это наблюдалось при ответе на сигналы двигательными реакциями.

Иначе осуществлялись речевые реакции у испытуемых третьей группы. Правильно повторив инструкцию, эти испытуемые тем не менее нередко давали ошибочные речевые ответы даже в условиях медленного темпа и длинных сигналов. По мере усложнения режима опыта количество речевых ошибок возрастало. В среднем для режима длинных сигналов и медленного темпа количество речевых ошибок составляло 18,2% от общего числа предъявленных сигналов, а в условиях коротких сигналов и быстрого темпа — 24,2%.

По своему характеру нарушения речевых реакций были довольно разнообразны. Они выражались в виде «застреваний» какой-либо одной формы речевой реакции, в образовании речевых стереотипов. Встречались ошибки по типу замены требуемых речевых ответов другими словами, указывающими не на сигнальное значение раздражителя, а на его наглядные свойства (вместо «надо» или «не надо» — «красный—белый»), а также выпадения речевых ответов или длительная их задержка.

Латентные периоды речевых реакций регистрировались только у одного испытуемого данной группы. Как и у испытуемых второй группы, средняя величина латентных периодов речевых реакций у этого испытуемого была больше, чем двигательных. Динамика латентных периодов у данного испытуемого характеризовалась большой вариабельностью. Наряду с очень малыми латентными периодами (0,10—0,20 сек.) встречались и очень большие (1,50, даже 2 сек.).

Таким образом, состояние нейродинамики одних речевых реакций у испытуемых второй и третьей группы оказалось различным. У испытуемых второй группы нейродинамика речевых реакций характеризовалась лучшей концентрацией нервных процессов. С этой точки зрения могут быть поняты сохранность речевых ответов в условиях частого темпа и коротких сигналов, а также динамика латентных периодов речевых реакций (менее интенсивные изменения латентных периодов при предъявлении нескольких одинаковых сигналов подряд).

В то же время у испытуемых третьей группы нейродинамика речевых реакций, как и нейродинамика двигательных реакций, обнаружила значительные нарушения. Они выражались в инертности возбудительного процесса, обусловившей появление речевых персевераций, образование речевых стереотипов, а также в инертности тормозного процесса, результатом которой явились пропуски или затруднения речевых ответов. Можно предположить также нарушение силы нервных процессов, ибо у испытуемых данной группы имела место трудность образования новых словесных связей, слабость следовой деятельности, проявившаяся в забываниях требуемых речевых ответов и в замене их старыми, более упрощенными связями.

Итак, опыты показали, что *разные системы реакций (двигательная и речевая) могут характеризоваться различным состоянием нейродинамики основных корковых процессов и одних и тех же испытуемых.*

В большинстве случаев нейродинамика речевых реакций обнаруживала *большую сохранность*, чем нейродинамика двигательных реакций.

3. Объединение речевых и двигательных реакций

Выяснив характер осуществления одних речевых реакций у испытуемых второй и третьей группы в тех же экспериментальных условиях, в которых наблюдались нарушения двигательных реакций, мы приступили к их объединению. Результаты опытов с объединением обеих реакций оказались различными у испытуемых разных групп.

У испытуемых второй группы при двойной форме ответов речевые реакции оставались сохранными так же, как и при изолированном реагировании на сигналы только словом; двигательные же реакции существенно изменялись.

Если уже в сравнительно простых условиях *длинных сигналов и медленного темпа* у испытуемых второй группы при ответе на сигналы одними двигательными реакциями имели место отдельные нарушения (в форме растормаживаний дифференцировок, многократных и межсигнальных нажимов), то при объединении речевых и двигательных ответов эти нарушения полностью исчезли, значительно улучшилась также и форма двигательных реакций. Только первые 2—3 объединенные реакции были недостаточно четкими, в дальнейшем двигательные реакции становились относительно стабильными по силе и продолжительности нажима.

Однако, как описывалось выше, режим длинных сигналов и медленного темпа для наших испытуемых не был «критическим». Таковыми являлись для них более сложные условия опыта. Именно в таких мало доступных для испытуемых экспериментальных условиях и важно было выяснить способность речевых реакций воздействовать на осуществление двигательных реакций.

Эксперименты показали, что и в «критических» условиях опыта *присоединение речевых реакций к двигательным оказывает на них явно*

Количество нарушений двигательных реакций у испытуемых

Характер нарушений	I период
Растормаживаний дифференц.	31
Выпадения положительных реакций	20

Как видно из данной таблицы, присоединение речевых реакций оказывает компенсаторное влияние на двигательные реакции. Так, например, в условиях медленного темпа и длинных сигналов, которые были исходными для наших испытуемых, наблюдалось 31 нарушение двигательных реакций (в форме растормаживаний дифференцировок и 20 нарушений в форме выпадений положительных реакций). При присоединении речевых реакций к двигательным эти нарушения уменьшились до 31 и 20 соответственно.

Однако это правильно не только для наших испытуемых, но и для большинства других испытуемых. В целом из всех 23 испытуемых, участвовавших в эксперименте, у 19 наблюдалось уменьшение нарушений двигательных реакций при присоединении речевых реакций.

положительное влияние. Количество нарушений двигательных реакций значительно сократилось: полностью исчезли межсигнальные и множественные нажимы, значительно восстановились тормозные и положительные реакции. Компенсирующее влияние речевых реакций на двигательные проявилось у всех 23 испытуемых данной группы, причем у 26% наблюдалось полное восстановление положительных двигательных реакций и дифференцировок, а у остальных нарушения положительных и тормозных реакций в сумме сокращались в 2—7,7 раза, в среднем в 3,7 раза, по сравнению с количеством нарушений двигательных реакций вне речевого сопровождения.

В табл. 4 приведены результаты объединения речевых и двигательных реакций у всех испытуемых второй группы в «критических» для них условиях опыта.

Таблица 4

Количество нарушений двигательных реакций в «критических» условиях опыта у испытуемых второй группы (в %)

Характер нарушений	Без речи		С речью	
	I период	II период	I период	II период
Расторм. дифференц.	31,9	32,2	8,7	9,2
Выпадения положит. реакций	20,0	12,8	2,2	0

Как видно из данной таблицы, присоединение речевых реакций оказывает компенсирующее влияние на двигательные реакции как тормозные (верхние цифры), так и положительные (нижние цифры). Однако размеры компенсации были различны у разных испытуемых. Компенсирующее влияние речевых реакций на двигательные в значительной мере определялось *степенью первоначальных нарушений двигательных реакций*, которая имела место в «критических» условиях опыта. Как правило, чем больше были исходные нарушения двигательных реакций, тем в меньшей степени проявлялся эффект компенсации. Так, у испытуемого Пр. в «критических» для него экспериментальных условиях наблюдалось 35% растормаживаний дифференцировок (данные по второму периоду), после же присоединения речи нарушения тормозных реакций полностью исчезли. У другого испытуемого Коз. исходные нарушения двигательных реакций были более значительны (52,6% растормаживаний дифференцировок и 44,4% выпадений положительных реакций), в меньшей мере был выражен и эффект компенсации (25% растормаживаний дифференцировок, 27,6% выпадений положительных реакций при речевом сопровождении).

Однако это правило не было абсолютным. Иногда и при большом количестве исходных нарушений двигательных реакций эффект компенсации был значительным.

В целом из всех 23 испытуемых данной группы не было ни одного, у кого улучшение двигательных реакций как положительных, так и тормозных не наблюдалось бы в той или иной степени.

Различны были не только степень, но и *характер* компенсирующего влияния речевых реакций на двигательные.

У одних испытуемых, у которых первоначально наблюдалось преимущественное нарушение тормозных реакций, присоединение речи способствовало восстановлению дифференцировок. Одновременно у таких испытуемых исчезали множественные и межсигнальные нажимы.

Примером подобного рода компенсации двигательных нарушений посредством речи может служить рис. 8, на котором изображены двигательные реакции испытуемого Фед. в «критических» для него условиях опыта (длина сигналов 0,50—0,75 сек., паузы 2—3 сек.).

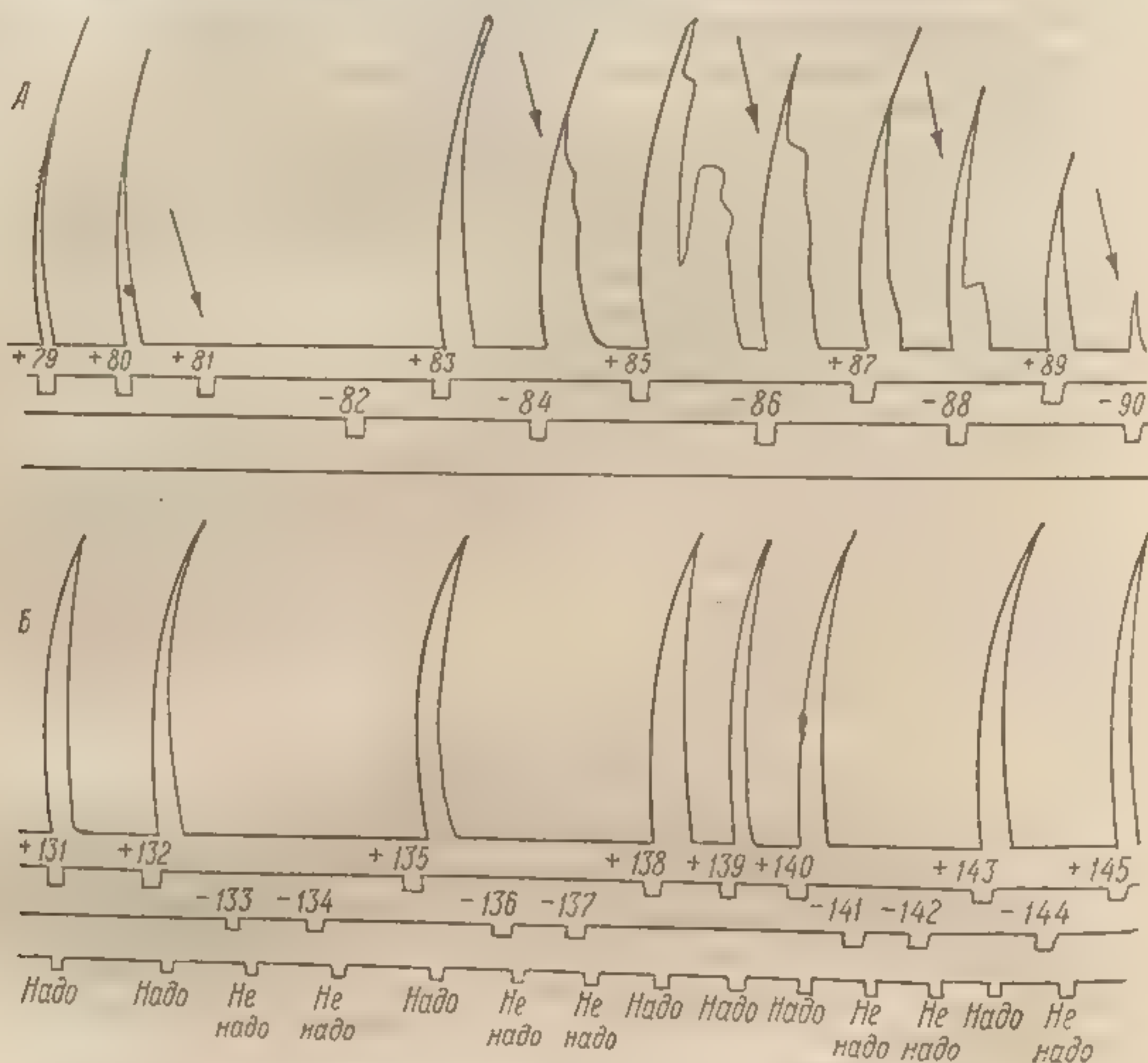


Рис. 8. Компенсация нарушений двигательных реакций под влиянием речи.

У испытуемого второй группы Фед. частые растормаживания дифференцировок при объединении речевых и двигательных реакций исчезают. Улучшается также и форма нажимов.

При данном режиме у испытуемого Фед. дифференцировки часто растормаживались (А). Речевые реакции в тех же экспериментальных условиях были совершенно сохранены. Объединение речевых и двигательных реакций восстанавливает дифференцировки, а также приводит к исчезновению межсигнальных нажимов (Б).

Если же у испытуемых преобладали в «критических» для них условиях опыта нарушения положительных реакций, присоединение речи к движениям восстанавливало эти положительные реакции.

Подобный характер компенсации двигательных нарушений можно видеть на рис. 9.

При «критическом» режиме опыта (длина сигналов 0,50—0,75 сек., паузы 4—6 сек.) у испытуемого Мак. было много выпадений положительных ответов и затормаживаний нажимов (А). Одни речевые реакции бы-

Влияние речи на восстановление положительных реакций при речевом объединении. Из рис. 8 и 9 видно, что речевым влиянием также и нажимов сила, а также продолжительность.

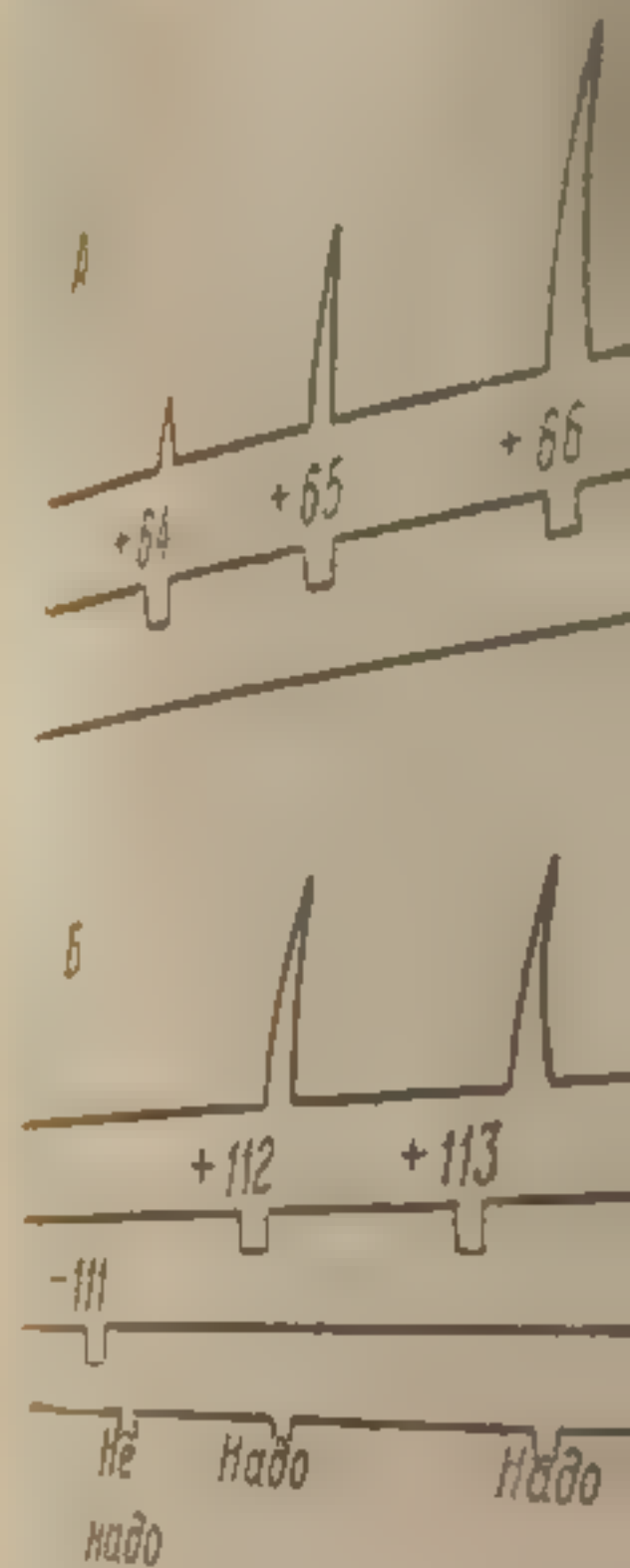


Рис. 9. Восстановление положительных реакций при речевом объединении. Без речи положительные выпадения (А). При совмещении речи и движений положительные реакции восстанавливаются (Б).

Изменились также и средние величины реакций. После присоединения речи за латентные периоды в сторону увеличения.

У пятнадцати испытуемых речевые реакции увеличились. У восьми испытуемых двигательных реакций (табл. 5).

Если сопоставить характер компенсации при присоединении речи к двигательным реакциям, можно обнаружить изменения в общей картине реакций и даже дифференцировок. У тех же испытуемых, у которых реакция или последние дифференцировки увеличились, реакция или последние дифференцировки увеличились. У тех же испытуемых, у которых реакция или последние дифференцировки увеличились, реакция или последние дифференцировки увеличились.

ли совершенно безошибочны. При объединении речевых и двигательных реакций пропуски нажимов полностью исчезают (Б).

Из рис. 8 и 9 видно, что присоединение речевых реакций к двигательным влияет также и на форму нажимов. Более постоянной становится сила, а также продолжительность реакций.

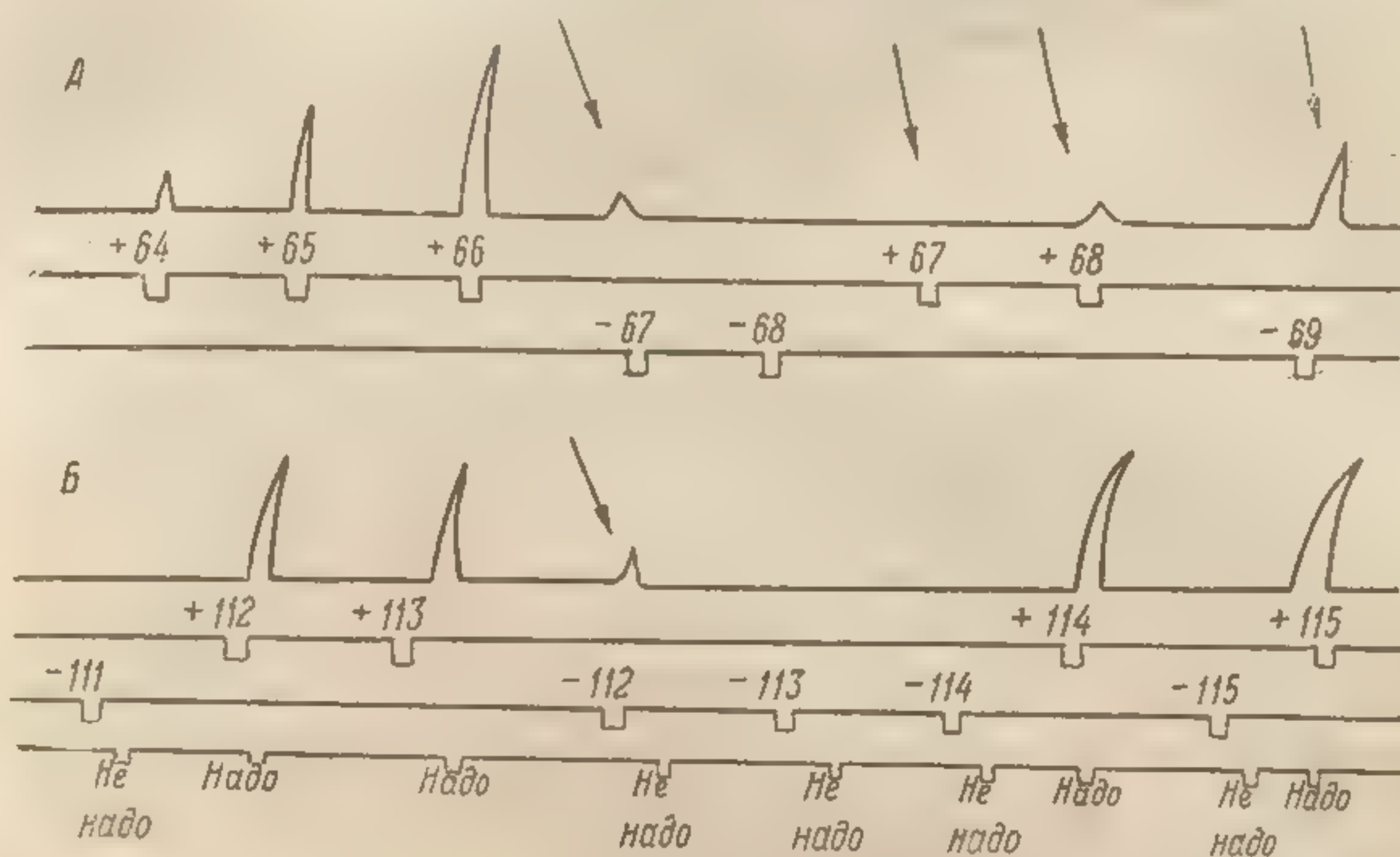


Рис. 9. Восстановление положительных двигательных реакций при речевом сопровождении у испытуемого Мак.

Без речи положительные реакции часто затормаживаются или полностью выпадают (А). При совместном реагировании на сигналы и речью и движением подобные явления становятся значительно реже (Б).

Изменились также и латентные периоды двигательных реакций. Сравнение средних величин латентных периодов двигательных реакций до и после присоединения речи показывает, что влияние речевых реакций на латентные периоды двигательных осуществлялось в двух направлениях: в сторону увеличения и в сторону уменьшения.

У пятнадцати испытуемых данной группы (65%) в результате присоединения речевых реакций латентные периоды двигательных реакций *увеличились*. У восьми остальных (35%) присоединение речевых реакций к двигательным привело к уменьшению латентных периодов двигательных реакций (табл. 5).

Если сопоставить характер нарушений двигательных реакций и их компенсацию при присоединении речи с характером изменения латентных периодов двигательных реакций у одних и тех же испытуемых, то можно обнаружить известное соответствие, а именно: у тех испытуемых, у которых в общей картине нарушений преобладали нарушения тормозных реакций или даже они были единственным видом ошибочных реакций, присоединение речи, как правило, наряду с восстановлением дифференцировок, увеличивало и латентные периоды двигательных реакций. У тех же испытуемых, у которых в общей картине нарушений двигательных реакций большое место занимали выпадения положительных реакций или последние являлись единственным видом нарушений, объединение речевых и двигательных реакций чаще приводило к уменьшению средней величины латентных периодов двигательных реакций.

Таблица 5

Латентные периоды двигательных реакций в «критических» условиях опыта
у испытуемых второй группы (в сек.)

Испытуемые с увеличением латентных периодов	Без речи	С речью	Испытуемые с уменьшением латентных периодов или их равенством	Без речи	С речью
Под.	0,47	0,65	Кан.	0,80	0,55
Гус.	0,62	0,75	Мяк.	0,78	0,58
Сал.	0,27	0,45	Пьян.	0,57	0,47
Кал.	0,42	0,72	Кар.	0,84	0,72
Пол.	0,37	0,50	Пен.	0,72	0,50
Шер.	0,37	0,62	Кац.	0,90	0,60
Коз.	0,45	0,71	Ес.	0,63	0,32
Кол.	0,55	0,65	Ник.	0,67	0,52
Мал.	0,60	0,72	Зас.	0,35	0,37
Фр.	0,51	0,60	Вин.	0,67	0,62
Аг.	0,35	0,45			
Сок.	0,20	0,50			
Фед.	0,63	0,72			
В среднем:	0,37	0,62	В среднем:	0,69	0,52

Однако среди наших испытуемых имелись и такие, у которых характер нарушений двигательных реакций и характер компенсации не согласовывались с направлением изменения латентных периодов двигательных реакций. Так, например, испытуемый Пен. в «критических» для него условиях опыта имел исключительно растормаживания дифференцировок. Присоединение речевых реакций к двигательным значительно сократило количество нарушений тормозных реакций (с 28,5 до 6,6%). Однако латентные периоды двигательных реакций при объединенном реагировании на сигналы и словом и движением руки в среднем уменьшились (с 0,72 до 0,50 сек.). Подобное несоответствие характера компенсации с направлением изменения латентных периодов было и у испытуемой Ник. Но у основной массы испытуемых данной группы характер компенсирующего влияния речевых реакций на двигательные соответствовал изменению латентных периодов двигательных реакций.

Определенные особенности в условиях речевого сопровождения имели и динамика латентных периодов двигательных реакций. При одновременном реагировании на сигналы словом и движением руки у испытуемых второй группы наблюдалась некоторая стабилизация величин латентных периодов двигательных реакций. При предъявлении серии одинаковых сигналов латентные периоды двигательных реакций изменялись теперь менее интенсивно. Исчезали резкие сокращения латентных периодов двигательных реакций при ответе на несколько положительных сигналов подряд у одних испытуемых и значительное увеличение латент-

Рис. 10. А, Б — графики латентных периодов двигательных реакций у испытуемых в «критических» условиях опыта.

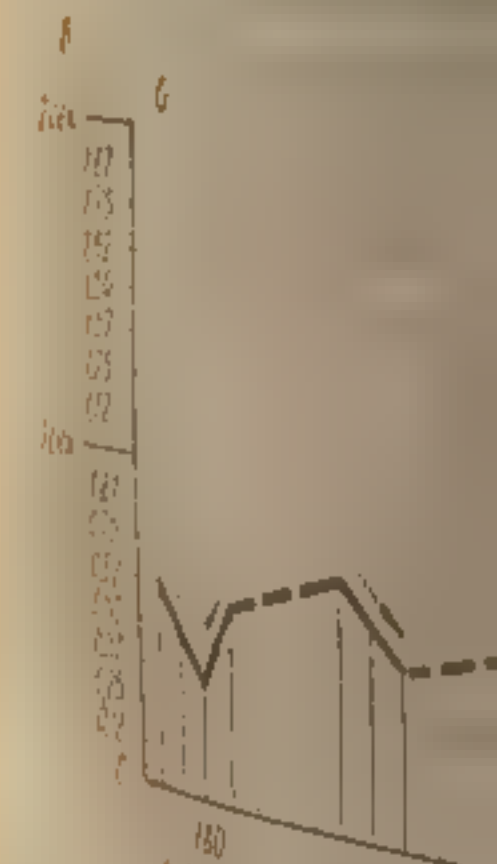
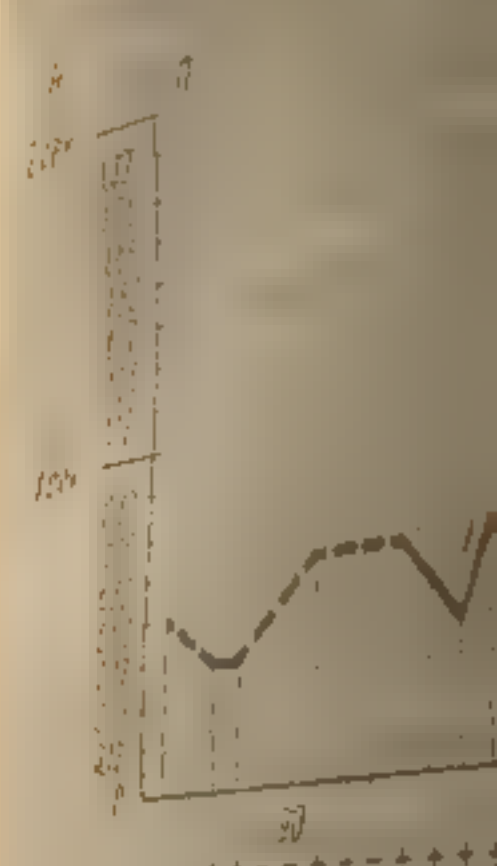


Рис. 10. Графики латентных периодов двигательных реакций у испытуемых в «критических» условиях опыта. А — исп. Сал., Б — исп. Кан. — латентные периоды реакций на свет; — латентные периоды реакций на слово; — латентные периоды реакций на движение руки; — латентные периоды реакций на совокупность сигналов подряд. Кружки — значения латентных периодов.

Если сравнить данные у обоих испытуемых, то у обоих испытуемых латентные периоды реакций на свет, слово и движение руки (С, В, Д) имеют тенденцию к снижению, а у испытуемого Сал. (А) латентные периоды реакций на совокупность сигналов (К) имеют тенденцию к увеличению. Это указывает на то, что у испытуемого Сал. латентные периоды реакций на совокупность сигналов имеют тенденцию к увеличению, а у испытуемого Кан. — к снижению.

ных периодов в тех же условиях у других. Меньше становятся также увеличения латентных периодов после предъявления нескольких тормозных сигналов.

Рис. 10, А, Б изображает динамику латентных периодов двигательных реакций у тех же испытуемых Сал. и Кац. в условиях одновременных ответов на сигналы словом и движением руки.

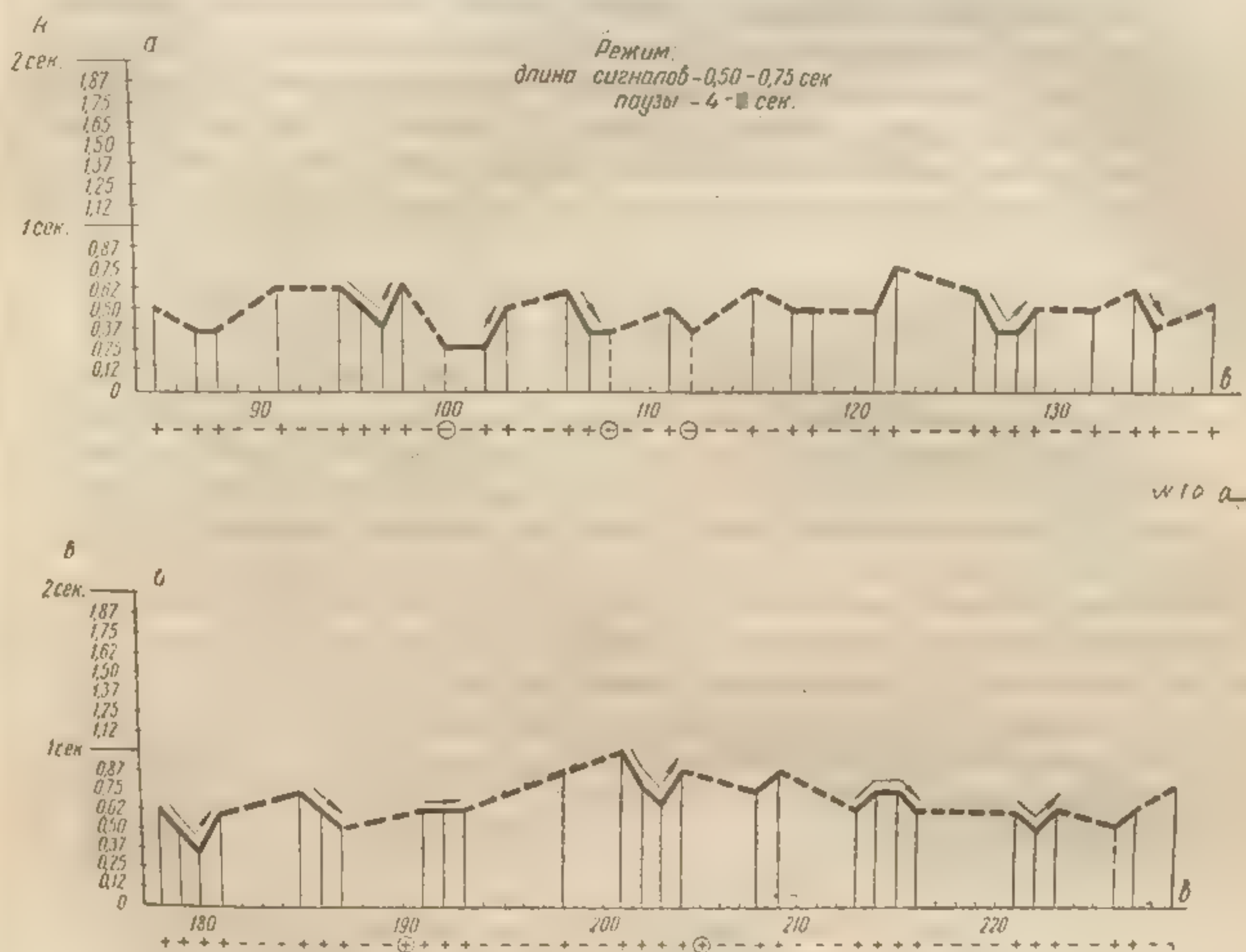


Рис. 10. График латентных периодов двигательных реакций

в «критических» условиях опыта при речевом сопровождении.

А—исп. Сал., Б—исп. Кац. Условные обозначения: + положительные сигналы (белый свет); — тормозные сигналы (красный свет). Сплошные вертикальные линии — латентные периоды правильных реакций; вертикальные линии пунктиром — латентные периоды расторможенных дифференцировок. Стрелки указывают направление изменения латентных периодов при предъявлении нескольких положительных сигналов подряд. Кружком обведены те сигналы, на которые испытуемый дал ошибочные реакции.

Если сравнить данный рисунок с предыдущим, то можно видеть, что у обоих испытуемых при речевом сопровождении латентные периоды двигательных реакций становятся более стабильными. Диапазоны колебаний латентных периодов сокращаются, благодаря чему кривая латентных периодов как бы выравнивается, причем это выравнивание у одного испытуемого (Сал.) происходит при общем увеличении латентных периодов, а у другого (Кац.) — при общем уменьшении.

Вне речевого сопровождения при предъявлении нескольких положительных сигналов латентные периоды двигательных реакций у испытуемого Сал. имели тенденцию резко сокращаться (см. рис. 5, А). После объединения речевых и двигательных реакций в тех же условиях латентные периоды сокращались менее интенсивно или даже несколько увеличивались, чего не было раньше (рис. 10, А). В то же время растормаживаний дифференцировок становится значительно меньше.

У испытуемого Кац. латентные периоды двигательных реакций при ответе на несколько положительных сигналов подряд, как правило, уве-

ничивались (см. рис. 5, Б). Этот рост латентных периодов нередко приводил к выпадению нажимов. При объединении речевых и двигательных реакций латентные периоды двигательных реакций в тех же условиях чаще всего оставались приблизительно на том же уровне или даже сокращались. Меньшим, как правило, становится и изменение латентных периодов после предъявления нескольких тормозных сигналов подряд (рис. 10, Б). Описанные выше изменения латентных периодов двигательных реакций при предъявлении серии сигналов одного знака как у одного, так и у другого испытуемого не были единственными. Временами у них наблюдалось возвращение к прежней динамике латентных периодов. Но в целом все же можно было констатировать определенное улучшение динамики латентных периодов двигательных реакций под влиянием речи.

Как уже говорилось выше, у пяти испытуемых данной группы изменялись латентные периоды речевых реакций. Сопоставление латентных периодов двигательных и речевых ответов в форме «надо нажимать» или просто «надо» у этих испытуемых показало, что они, как правило, *совпадали*. Иначе говоря, реагирование на положительные сигналы речевыми и двигательными ответами осуществлялось у наших испытуемых *одновременно*. Расхождения латентных периодов речевых и двигательных реакций наблюдались обычно при двигательных нарушениях.

Это расхождение латентных периодов осуществлялось чаще всего за счет более коротких латентных периодов двигательных реакций. Тогда возникали преимущественно растормаживания дифференцировок.

Итак, общим итогом объединенной формы опытов у испытуемых второй группы явилась компенсация двигательных нарушений посредством речевых реакций самих испытуемых.

Каковы нейродинамические механизмы этого положительного влияния речевых реакций на двигательные?

Присоединение речевых реакций влияло на двигательные реакции двояким образом: уменьшало количество нарушений тормозных реакций и восстанавливало положительные реакции.

Уменьшение *растормаживаний дифференцировок*, а также сопровождающих их межсигнальных и множественных нажимов у испытуемых второй группы обычно сочеталось с увеличением латентных периодов двигательных реакций. Подобное влияние речевых реакций на двигательные следует, очевидно, объяснять прежде всего усилением тормозных процессов (дифференцировочного торможения) и увеличением концентрации возбудительного процесса. Доказательством возросшей концентрации нервных процессов может служить также и динамика латентных периодов двигательных реакций. Как описывалось выше, при речевом сопровождении имела место относительная стабилизация латентных периодов; отсутствовали резкие колебания их величин, особенно при предъявлении серии положительных сигналов.

Преимущественное восстановление положительных реакций под влиянием речи происходило, как правило, при общем сокращении величин латентных периодов двигательных реакций. Данный эффект объясняется, очевидно, усилением возбуждательного процесса и увеличением концентрации пассивного торможения. Об этом свидетельствует и динамика латентных периодов двигательных реакций. При речевом сопровождении реже становятся увеличения латентных периодов при ответе на несколько положительных сигналов подряд, а также рост латентных периодов после серии тормозных сигналов. Одновременно наблюдалась и общая стабилизация латентных периодов.

Таким образом, в целом можно, очевидно, говорить о тормозном по преимуществу влиянии речи на двигательные реакции у одной части испытуемых и об активирующем, возбуждающем — у другой. В обоих случаях присоединение речевых реакций к двигательным способствовало увеличению силы и концентрации нервных процессов. Необходимым условием компенсации двигательных нарушений, как показали эксперименты, являлась синхронность речевых и двигательных ответов на одни и те же сигналы. Этот факт отражает, по-видимому, возникновение сложных функциональных отношений между системой двигательных и речевых реакций.

У испытуемых второй группы создавалась единая функциональная система реакций, компоненты которой объединялись единством действия. Внутри данной системы складывались благоприятные условия для течения нервных процессов, лежащих в основе двигательных реакций. Эти условия способствовали, очевидно, элективному распространению процессов возбуждения и торможения, возникавших при проговаривании слов «надо» и «не надо». Связанные в прошлом опыте испытуемых с самыми различными положительными и тормозными реакциями данные слова сигнализировали определенные комплексы связей. Привлечение этих систем связей усиливало речевую афферентацию двигательных реакций и тем самым укрепляло регулирующее влияние речи на движение.

У испытуемых третьей группы присоединение речевых реакций к двигательным дало иные результаты.

Даже при относительно простом режиме (длинные сигналы и медленный темп) компенсирующее влияние речевых реакций на двигательные было выражено неотчетливо или отсутствовало совсем. Только у четырех из восьми испытуемых (а наиболее явно лишь у одного) количество двигательных ошибок несколько сократилось. У остальных испытуемых присоединение речи не только не скомпенсировало двигательные реакции, но еще более ухудшило их протекание. У многих испытуемых увеличилось число пропусков двигательных реакций, а у некоторых участились растормаживания дифференцировок.

При более сложном режиме опыта (короткие сигналы, медленный темп) у испытуемых третьей группы явление компенсации отсутствовало совсем. Теперь уже у подавляющего большинства детей (пяти из семи) речевое сопровождение ухудшало протекание двигательных реакций. У остальных испытуемых размеры нарушений двигательных реакций остались приблизительно такими же.

Если проанализировать характер нарушений двигательных реакций, имевший место у испытуемых третьей группы при данном режиме, то окажется, что в общей картине двигательных ошибок увеличивается как количество пропусков положительных реакций, так и растормаживаний дифференцировок. Однако особенно велик был рост «тормозных» ошибок, т. е. *выпадения положительных реакций*. При режиме длинных сигналов их было в среднем 12,6%, а при режиме коротких сигналов уже 18,8% от общего числа предъявленных испытуемому положительных сигналов. Среднее количество расторможенных дифференцировок соответственно составляло 22,5 и 25,3%.

При объединении речевых и двигательных реакций у большинства испытуемых ухудшились не только двигательные, но и речевые реакции.

В целом между характером осуществления речевых и двигательных реакций было определенное соответствие: влияние речевых реакций на двигательные определялось в большинстве случаев состоянием самих речевых реакций.

Ниже приводится сводная табл. 6, в которой суммированы результаты объединения речевых и двигательных реакций при различных режимах опыта.

Таблица 6

Количество нарушений двигательных реакций при различных режимах опыта у испытуемых третьей группы (в %)

Характер нарушений	Без речи		С речью	
	Длина сигналов 2—3 сек. Паузы 4—6 сек.	Длина сигналов 0,50—0,75 сек. Паузы 4—6 сек.	Длина сигналов 2—3 сек. Паузы 4—6 сек.	Длина сигналов 0,50—0,75 сек. Паузы 4—6 сек.
Расторм. дифференц.	30,0	22,9	22,5	25,3
Выпадения полож. реакций	5,0	18,3	12,5	28,8

Характер осуществления двигательных реакций при их объединении с речевыми у испытуемых третьей группы можно проследить, в частности, на примере испытуемого Пет. (ребенка 7 лет, ученика I класса массовой школы с цереброастеническим синдромом после перенесенной травмы). У данного испытуемого при ответе одними двигательными реакциями было много ошибок, особенно в условиях коротких сигналов. Наиболее часты были у него выпадения положительных реакций (50% в первом периоде и 35% во втором). Речевые реакции при режиме длинных сигналов осуществлялись относительно хорошо (только 4% ошибок), но при сокращении сигналов появились «застывания» предыдущих речевых ответов, а также речевые стереотипы. (Количество речевых ошибок составило 11%). Объединение речевых и двигательных реакций не только не компенсировало двигательные нарушения, но еще более усугубило их. При длинных сигналах испытуемый Пет. еще как-то справлялся с заданием, однако при укорочении сигналов двигательные реакции резко ухудшились. Появились многочисленные *пропуски нажимов*, а также нарушения тормозных реакций. Чаще всего данный испытуемый реагировал на сигналы одними лишь речевыми реакциями, двигательные же оказывались заторможенными.

Обращают на себя внимание также и очень большие латентные периоды двигательных реакций (в среднем 1,87 сек. в условиях коротких сигналов) и огромный диапазон их колебаний.

Помимо описанных выше нарушений двигательных реакций при их объединении с речевыми преимущественно в виде *выпадений нажимов*, присоединение речевых реакций у испытуемых третьей группы часто способствовало *растормаживанию дифференцировок*. В таких случаях испытуемые, даже правильно реагируя на сигналы речевой реакцией «не нажимаю», давали одновременно и двигательную реакцию. Чаще всего растормаживания дифференцировок наблюдались при речевых нарушениях. Это можно видеть на рис. 11 (исп. Неф.). Речевое сопровождение двигательных реакций у исп. Неф. способствовало растормаживанию дифференцировок. На рис. 11 видно также, насколько вариативной была у испытуемых третьей группы форма нажимов, сопровождаемых речью. Присоединение речевых реакций к двигательным не приводило к стабилизации реакций по силе, длительности, количеству нажимов, как это имело место у испытуемых второй группы.

В динамике латентных третьей группы изменений к другим

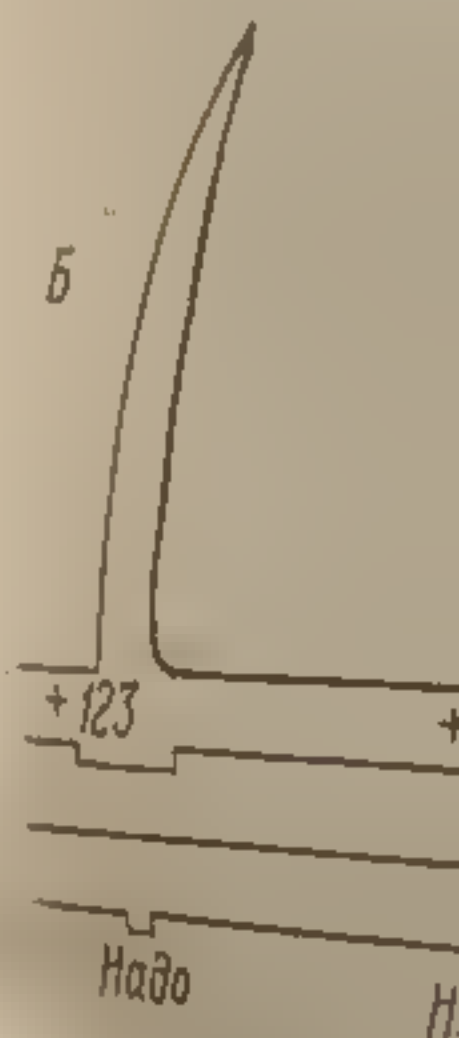
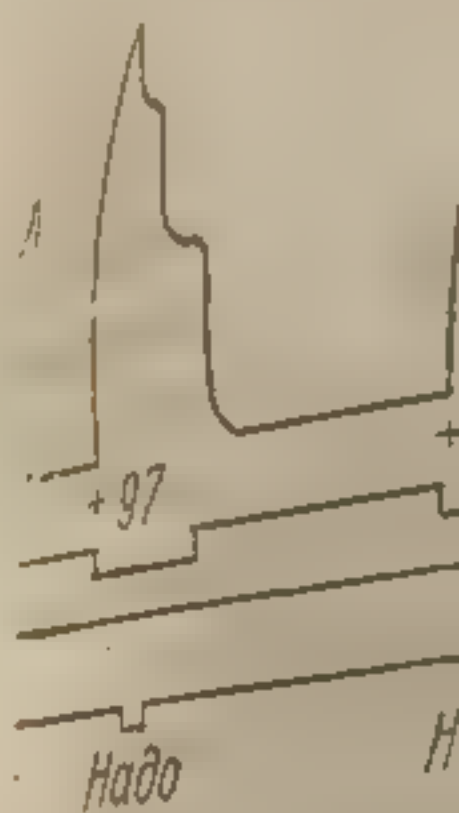


Рис. 11. Декарт с р... При объединении речевых и двигательных реакций наблюдается...

амплитуда колебаний, можно заметить, что латентные периоды сопровождаются л... испытуемого резко... Наконец, у которого речевых реакций синхронность испытуемых... Итак, речевое сопровождение двигательных реакций группы... Если у испытуемых третьей группы... определяющее отрицательное...

В динамике латентных периодов двигательных реакций у испытуемых третьей группы также не наблюдалось сколько-нибудь выраженного изменения к лучшему. У подавляющего большинства испытуемых

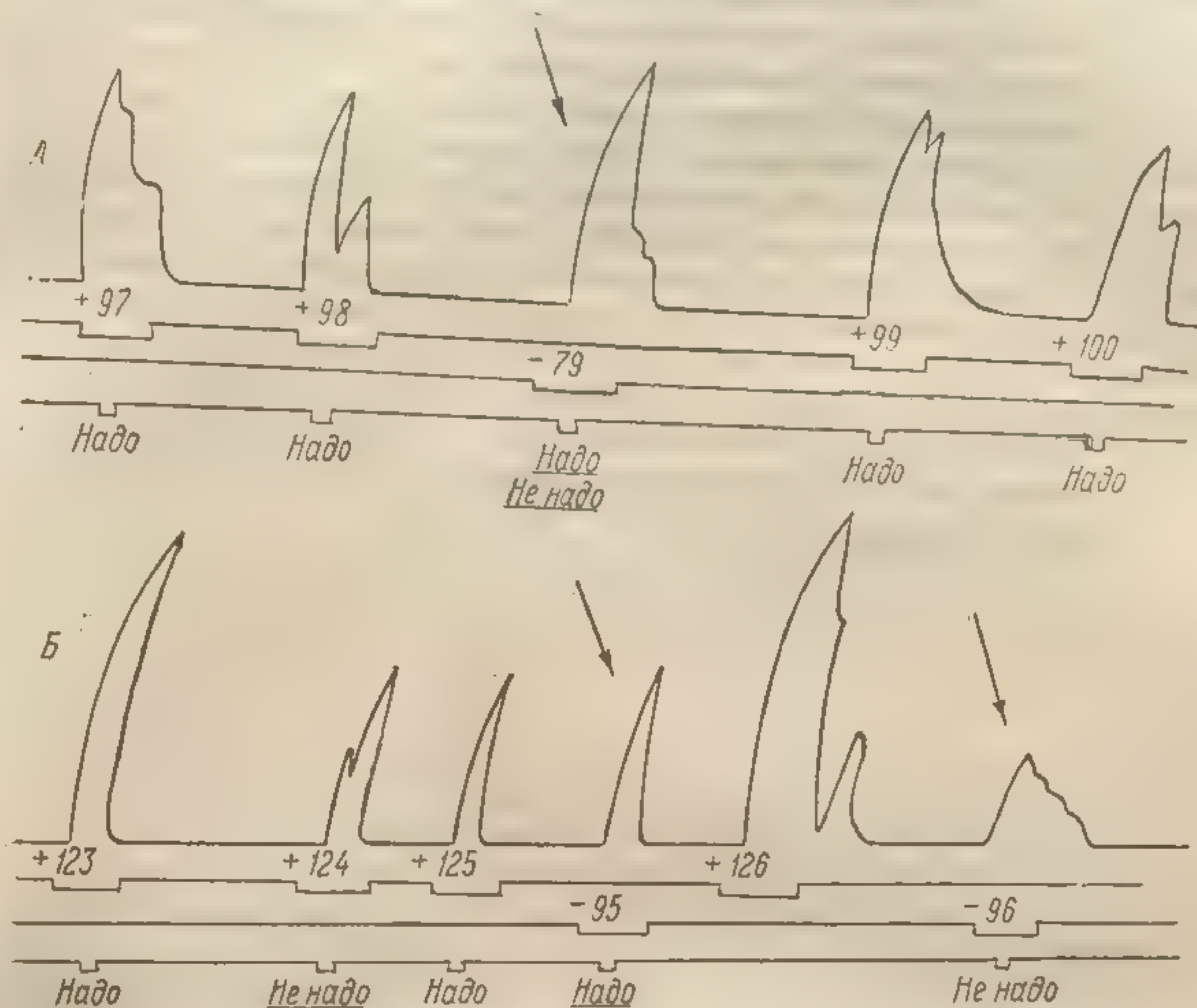


Рис. 11. Декомпенсация двигательных реакций при их объединении с речевыми у испытуемого третьей группы Неф.

При объединенной форме ответов нарушаются уже не только двигательные, но и речевые реакции, причем по ходу опыта никакого улучшения не наблюдается. А — первый период, Б — второй период опыта. Ошибочные реакции подчеркнуты

амплитуда колебаний латентных периодов даже увеличивалась. Это, в частности, можно видеть также на рис. 12, на котором изображены латентные периоды двигательных реакций испытуемого Фед. При речевом сопровождении латентные периоды двигательных реакций у данного испытуемого резко колеблются по величине.

Наконец, следует отметить, что у одного испытуемого третьей группы, у которого, как указывалось выше, измерялись латентные периоды речевых реакций при объединенных ответах, как правило, отсутствовала синхронность речевых и двигательных ответов, как это имело место у испытуемых второй группы в аналогичных условиях.

Итак, результаты объединения речевых и двигательных реакций существенно отличают испытуемых третьей группы от испытуемых второй группы.

Если у испытуемых второй группы присоединение речи в значительной мере компенсировало двигательные нарушения, то у большинства испытуемых третьей группы речевые реакции оказывали на двигательные определенное отрицательное влияние, особенно в сложных условиях опыта.

У других испытуемых присоединение речи приводило к еще большему ослаблению тормозных процессов (дифференцировочного торможения) и к еще более широкой иррадиации возбуждательного процесса. В результате растормаживания дифференцировок учащались. В подобных случаях речевые реакции «не надо», вместо того чтобы затормаживать движение, вызывали его.

Доказательством глубоких нарушений концентрации нервных процессов в условиях речевого сопровождения у испытуемых третьей группы является и динамика латентных периодов двигательных реакций.

Глубокие изменения силы и концентрации нервных процессов обусловили у испытуемых третьей группы нарушения того специфического влияния речевых реакций на двигательные, которое имело место у испытуемых второй группы. Элективное распространение возбуждения и торможения, исходящее из словесной системы связей, замесилось широким генерализованным, вследствие чего отсутствовала и речевая компенсация двигательных нарушений.

Таким образом, речевая компенсация двигательных нарушений свойственна не всем детям с цереброастеническим синдромом. При нарушении нейродинамики в системе речевых связей и глубоких формах нарушения нейродинамики двигательных реакций (очень большой слабости нервных процессов и очень широкой их иррадиации) речевые реакции самих испытуемых не могут компенсировать двигательные реакции или компенсируют их в очень ограниченных пределах.

4. Анализ двигательных реакций после исключения речевых

Последним разделом опыта было возвращение к первоначальной форме ответов на сигналы одними двигательными реакциями. Исключение речевого сопровождения вновь изменило характер осуществления двигательных реакций. Только у части испытуемых второй группы исключение речевого сопровождения почти не отразилось на двигательных реакциях. У большинства детей данной группы (75%) количество нарушений двигательных реакций при этом возрастало. В основном это были растормаживания дифференцировок. В среднем количество расторможенных дифференцировок выросло с 9,2 до 14,5%. Появились и выпадения положительных реакций, которых не было совсем при речевом сопровождении. В целом, однако, после объединения речевых и двигательных реакций последние осуществлялись в тех же экспериментальных условиях лучше, чем до объединения. Так, например, у испытуемого второй группы Кол. переход к изолированным двигательным ответам сразу же вызвал нарушение тормозной реакции (рис. 13, А). Растормаживания дифференцировок встречались у него и в дальнейшем (рис. 13, Б). После исключения речевых реакций количество расторможенных дифференцировок у данного испытуемого увеличивается с 11,7 до 16,6%. До присоединения речи их было значительно больше (40%).

Изменились и латентные периоды двигательных реакций. У большинства испытуемых они уменьшились, а у некоторых оставались приблизительно такими же или увеличились. В целом после исключения речевого сопровождения латентные периоды двигательных реакций, как правило, приближались к той величине, которую они имели до присоединения к ним речи.

Можно отметить также определенное ухудшение динамики латентных периодов двигательных реакций. Возвращение к прежней форме опыта сопровождалось у большинства испытуемых второй группы увеличением колебаний латентных периодов двигательных реакций. Так, на-

пример, у того же испытуемого Сал. (см. рис. 5, А и 10, А) после исключения речевых реакций вновь появляются довольно значительные колебания латентных периодов. Особенно интенсивны были их изменения при предъявлении нескольких положительных сигналов подряд. Сокращение величин латентных периодов часто завершалось у него растормаживанием дифференцировок. Подобная тенденция в изменении латентных периодов наблюдалась у испытуемого Сал. и до присоединения речи.

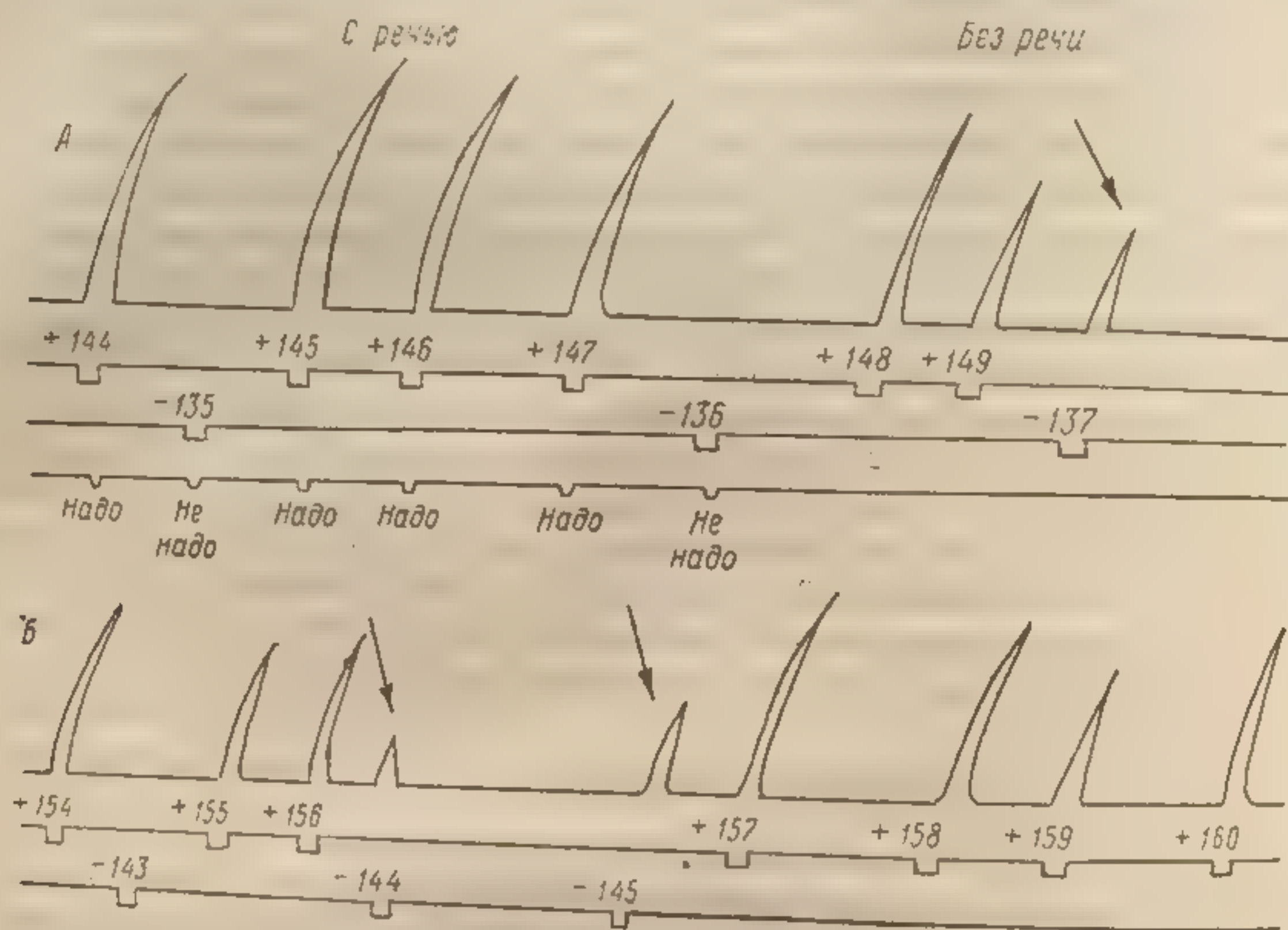


Рис. 13. Ухудшение двигательных реакций после исключения речевого сопровождения у испытуемого Кол. После исключения речи опять появляются растормаживания дифференцировок, свойственные данному испытуемому до введения речи

У третьей группы испытуемых последствия исключения речевого сопровождения были неоднородными. У одних детей двигательные нарушения возрастали, подобно тому как это наблюдалось у большинства испытуемых второй группы. Это были те испытуемые, у которых речевые реакции ■ какой-то мере компенсировали двигательные нарушения. У остальных после исключения речи двигательные нарушения несколько уменьшались.

У остальных после исключения речи двигательные реакции даже несколько улучшались. У данных испытуемых присоединение речи оказывало на двигательные реакции отрицательное влияние.

Если проанализировать характер ошибочных реакций у испытуемых третьей группы, то окажется, что как при режиме длинных, так и при режиме коротких сигналов количество расторможенных дифференцировок было в среднем с речью и без речи приблизительно одинаково. Так, в условиях длинных сигналов и медленного темпа при объединенной форме ответов было в среднем 22,5% нарушений тормозных реакций, а без речи — 24,3%. Правда, в более сложных экспериментальных условиях их количество возрастает до 34,7%. Что же касается выпадений положительных реакций, то после исключения речи их становится заметно меньше. Вместо 12,5% только 2,6% (режим длинных сигналов и медленного темпа). Усложнение экспериментального режима увеличило их количество до 12,6%. Таким образом, основная тенденция опыта у испытуемых третьей группы после исключения речи состояла в сокращении

У. ОПЫТЫ С ТОНК

Данная серия экспери-
ментов показала, что выработка поло-
жительной реакции на световой сигнал
одной интенсивности не зависит от
другой интенсивности. В качестве

В качестве условного раздражителя использовался красный свет (положительный тормозный разряд) в 2,5 сек. (положительно в 1,50 и 1,75 сек.

Таким образом, в сравнении с предыдущими работами на цвет были более сложными, отличавшиеся друг от друга. Известно, что сигналы, представляющие собой изменение силы и

Известно, что вы-
силы и концентрации
выработка простых
было направлено про-
длин тормозных дифферен-
простыми дифферен-
подавляющего боль-
именно у испытуем-
процессы страдают

числа выпадений положительных реакций. Если у большинства детей второй группы возвращение к первоначальной форме ответов на сигналы одними двигательными реакциями приводило к их определенной декомпенсации, в основе которой лежало ослабление дифференцировочного торможения и увеличение иррадиации возбудительного процесса (о чем свидетельствует рост нарушений тормозных реакций, сокращение величин латентных периодов и увеличение амплитуды их колебаний), то у испытуемых третьей группы исключение речевого сопровождения в большинстве случаев являлось положительным фактором по отношению к двигательным реакциям. Уменьшились явления истощаемости возбуждательного процесса, вследствие чего сократилось количество выпадений положительных реакций.

Подводя итоги результатам исключения речевых реакций у испытуемых второй и третьей групп, можно констатировать, что влияние речевых реакций на двигательные у большинства детей имеет известное *последствие*, различное по степени у разных испытуемых, благодаря которому двигательные реакции после исключения речевых осуществлялись несколько лучше, чем до их присоединения. Это последствие речи было различно по степени у разных испытуемых. С другой стороны, факт ухудшения двигательных реакций после исключения речевого сопровождения еще раз убеждает в том, что именно присоединение речи, а не «тренировка» двигательных реакций под влиянием упражнения, явилось причиной исчезновения двигательных нарушений.

V. ОПЫТЫ С ТОНКИМИ ЗРИТЕЛЬНЫМИ ДИФФЕРЕНЦИРОВКАМИ (II серия)

Данная серия экспериментов, как уже упоминалось выше, состояла из: 1) выработки положительной двигательной реакции на световой сигнал одной интенсивности и дифференцировки на сигнал того же цвета, но другой интенсивности; 2) выработки положительной двигательной реакции на световой сигнал одной длительности и дифференцировки на сигнал того же цвета и той же интенсивности, но другой длительности.

В качестве условных сигналов использовались в одних опытах ярко-красный свет (положительный раздражитель) и бледно-красный свет (тормозный раздражитель); в других — белый свет длительностью в 2 и 2,5 сек. (положительный раздражитель) и тот же сигнал длительностью в 1,50 и 1,75 сек. (тормозный раздражитель).

Таким образом, в данных опытах сигнальными признаками были интенсивность и длительность одинаковых по цвету раздражителей. По сравнению с предыдущим заданием, в котором дифференцировка вырабатывалась на цвет раздражителя, эти дифференцируемые признаки были более сложными. Испытуемым предъявлялись сравнительно мало отличавшиеся друг от друга сигналы. Поэтому данное задание представляло собою определенную сенсорную задачу, т. е. задачу на различение сигналов.

Известно, что выработка тонких дифференцировок требует большей силы и концентрации нервных процессов, прежде всего тормозных, чем выработка простых дифференцировок. Следовательно, данное задание было направлено преимущественно на исследование силы и концентрации тормозных процессов коры больших полушарий. Уже в опытах с простыми дифференцировками на цвет раздражителя выяснилось, что у подавляющего большинства детей с цереброастеническим синдромом, а именно у испытуемых второй и особенно третьей группы, тормозные процессы страдают в первую очередь.

Тем больший интерес представляло установить, каковы особенности протекания нервных процессов у детей с различной степенью цереброастенических нарушений высшей нервной деятельности ■ данном задании. Предстояло выяснить устойчивость двигательных реакций по отношению к различным усложнениям экспериментального режима, характер осуществления одних речевых реакций в тех же условиях опыта, а главное, возможность речевой компенсации двигательных нарушений. Если речевые реакции оказались компенсирующим фактором по отношению к двигательным ■ опытах с простыми дифференцировками, то каковы их возможности ■ данном, более сложном задании, ■ котором основная трудность заключается ■ различении сходных раздражителей. Наконец, в опытах с простыми дифференцировками не все дети с явлениями цереброастении нуждались ■ компенсации двигательных нарушений. Привлечение речевых реакций ■ качестве компенсирующего средства было целесообразным ■ эффективным только у испытуемых второй группы, в то время как у представителей третьей группы речевая компенсация двигательных нарушений, как правило, отсутствовала. В данных экспериментах различные группы испытуемых должны, очевидно, дать иные результаты.

Итак, опыты с тонкими дифференцировками на интенсивность и длительность световых сигналов должны были ответить на вопрос, каким образом изменяются двигательные реакции ■ возможности их речевой компенсации под влиянием усложнения задания у детей с разной степенью тяжести цереброастенического синдрома.

А. ОПЫТЫ С ДВИГАТЕЛЬНЫМИ РЕАКЦИЯМИ НА СВЕТОВЫЕ СИГНАЛЫ РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

1. Анализ двигательных реакций

В данных опытах исследовалось 9 испытуемых первой, 19 испытуемых второй и 6 испытуемых третьей группы. Выработка двигательных реакций на сигналы различной интенсивности одного и того же цвета осуществлялась у подавляющего большинства испытуемых со значительными трудностями. Только у испытуемых первой группы двигательные реакции на различные по интенсивности цвета сигналы вырабатывались так же легко, как и на сигналы, различные по цвету. Так же хорошо образовывались и словесные связи, обобщающие экспериментальную ситуацию. После первых же правильных двигательных реакций испытуемые данной группы давали совершенно правильные ответы, в которых верно отмечалась разница в интенсивности цвета и определялось сигнальное значение каждой интенсивности. Таким образом, по быстроте и адекватности вербализации выработка тонкой дифференцировки на интенсивность цвета у испытуемых первой группы ничем не отличалась от выработки простой дифференцировки. Однако у всех детей второй и особенно третьей группы выработка тонких дифференцировок на интенсивность цвета происходила значительно труднее. У большинства испытуемых второй группы для получения первой самостоятельной положительной реакции потребовалось в среднем 22 подкрепления, а для тормозной — 14 подкреплений, в то время как в условиях простых дифференцировок самостоятельные положительные и тормозные реакции вырабатывались после 1—2, в исключительных случаях 3—5 подкреплений. Больше того, для двух испытуемых данной группы пришлось ввести прямую словесную инструкцию, так как двигательные реакции у них очень длительно не вырабатывались. Эта длительная выработка двигательных реакций на сигналы, различные по интенсивности цвета, была

обусловлена отсутствием правильного словесного обобщения сигнального признака раздражителей. Испытуемые либо вообще не видели разницы между сигналами (как они заявляли в отчетах) и реагировали только на приказ экспериментатора, либо неправильно обобщали сигнальный признак раздражителей (например, «когда лампочка зажжется, надо нажимать», или «пять раз нажимать, а один нет», или «долго горит — надо, быстро — нет») и только после многих предъявлений сигналов, сопровождаемых речевым подкреплением, испытуемые второй группы правильно вербализовали сигнальный признак — интенсивность цвета.

Еще большие трудности испытывали при выработке двигательных реакций в данном задании испытуемые третьей группы. Для большинства детей данной группы методика каждоразового речевого подкрепления, которая использовалась в опытах с другими испытуемыми, оказалась неадекватной. Несмотря на большое количество сочетаний, испытуемые третьей группы не могли самостоятельно вычленить сигнальный признак раздражителей, как это требовалось согласно данной методике, и двигательные реакции не вырабатывались¹. Они реагировали только на прямой приказ экспериментатора без всяких попыток к самостоятельным нажатиям. Если же такие самостоятельные реакции появлялись, то они прямо соответствовали предыдущему подкреплению со стороны экспериментатора, вне всякой связи с действительными качествами сигналов. Так, после положительного сигнала, сопровождавшегося приказом «нажми», испытуемые данной группы нажимали на любой следующий сигнал, а после тормозного сигнала, который подкреплялся отрицательно («не нажимай»), воздерживались от реакции. Подобная стадия выработки двигательных реакций, свидетельствующая об отсутствии правильного обобщения сигнального признака раздражителей, продолжалась очень долго. В своих отчетах дети говорили, что сигналы были одинаковые, или неправильно указывали на сигнальный признак, или даже повторяли свои старые отчеты, заимствованные из прошлого опыта. За исключением одного испытуемого у всех детей третьей группы дальнейшее предъявление сигналов так и не привело к образованию правильных двигательных реакций. Поэтому для ускорения выработки связей мы вынуждены были ввести краткую словесную инструкцию: «Смотри внимательно, огоньки разные». В то же время было сохранено и каждоразовое речевое подкрепление. У двух испытуемых такое сочетание краткой словесной инструкции с каждоразовым подкреплением со стороны экспериментатора привело к образованию правильных двигательных реакций, опосредствованных правильными речевыми связями. Однако у остальных испытуемых данной группы, несмотря на введение краткой инструкции, связи не образовывались. Тогда после многочисленных сочетаний была введена развернутая инструкция («когда огонек яркий, нажимай, а бледный — не нажимай»). Одновременно было сохранено и каждоразовое речевое подкрепление. Такая мера оказалась эффективной. Испытуемые стали правильно реагировать на сигналы различной интенсивности. И только у одного испытуемого даже эта развернутая инструкция в сочетании с постоянным речевым подкреплением не дала никаких положительных результатов. Несмотря на правильное повторение инструкции, этот испытуемый реагировал почти на все сигналы подряд или отказывался от самостоятельных нажатий. Никакое заучивание инструкции, а также дальнейшее предъявление сигналов с каждоразовым подкреплением не приводили к образованию двигательных реакций. Наоборот, чем больше сигналов предъявлялось испы-

¹ Имеется в виду выработка двигательных реакций в течение одного эксперимента.

туемому, тем реже становились попытки к самостоятельным реакциям. После предъявления 175 положительных и 134 тормозных сигналов опыт был прекращен.

Итак, экспериментальный материал показывает, что выработка двигательных реакций на сигналы разной интенсивности одного цвета для большинства детей с цереброастеническим синдромом была сопряжена со значительно большими трудностями, чем выработка двигательных реакций на различные по цвету сигналы. Особенно было затруднено образование связей у испытуемых третьей группы, которые в ряде случаев даже не смогли самостоятельно вычленить сигнальный признак раздражителей.

В чем причина подобного рода затруднений?

Различные по интенсивности, но одинаковые по цвету раздражители представляют собою близкие агенты, которые, как считал И. П. Павлов, состоят как бы из двух частей: общей и особенной. Общей частью, или компонентом обоих световых сигналов в наших опытах являлся цвет сигнала, особенным, или дифференцируемым признаком, — интенсивность цвета. Наличие общего компонента превращает выработку тонкой дифференцировки в данных экспериментах в относительно сложный процесс дифференцирования близких агентов. Как известно, выработка дифференцировок основана на дифференцировочном торможении. Кроме того, важнейшее значение в дифференцировании раздражителей И. П. Павлов придавал концентрации возбуждательного и тормозного процессов. Для выработки дифференцировок на близкие, сходные раздражители требуется более высокий уровень дифференцировочного торможения и более высокая степень концентрации нервных процессов. Для наших испытуемых вследствие ослабления у них дифференцировочного торможения и недостаточной концентрации нервных процессов эта задача была очень трудной. Увеличение требований к уровню аналитической деятельности мозга оказалось доступным только для испытуемых первой группы. У испытуемых второй и особенно третьей группы усложнение экспериментальной задачи отрицательно отразилось на характере образования новых двигательных, а также речевых связей.

Отличительной особенностью выработки двигательных реакций на различные по интенсивности цвета сигналы у большинства испытуемых второй и у всех испытуемых третьей группы явилось замедленное образование правильного словесного обобщения сигнального признака раздражителей. Вследствие этого отсутствовали и правильные самостоятельные двигательные реакции, ибо условные двигательные реакции, как известно, опосредствуются деятельностью второй сигнальной системы.

Возникает вопрос, почему было замедлено, а в ряде случаев резко затруднено образование словесных связей, обобщающих сигнальный признак раздражителей?

В качестве причины, обусловившей трудность образования словесных обобщений у детей второй и особенно третьей группы, можно предположить нарушение следовой деятельности мозга, которое в свою очередь, по-видимому, явилось результатом слабости нервных процессов. Из-за плохого сохранения следов от предыдущих раздражений «узнавание» сигналов было затруднено, вследствие этого испытуемые не могли сравнить сигналы друг с другом и найти то отличающее их качество, которое являлось сигнальным в данной экспериментальной ситуации — интенсивность цвета. Таким образом, сенсорные затруднения, затруднения в «узнавании» и различении сигналов могут быть одной из возможных причин длительной выработки опосредствованных адекватными речевыми связями двигательных реакций.

Второй возможной причиной, препятствующей быстрому образованию адекватного словесного обобщения сигнального признака у испытуемых второй и особенно третьей группы, явилась *инертность других неверных словесных связей*, возникающих по ходу опыта. Эти связи, заимствованные испытуемыми из своего прошлого опыта («когда зажигается свет, надо нажимать» или «несколько раз нажимать, а несколько раз нет»), для решения стоящей перед ними экспериментальной задачи, приобретали инертный характер, вследствие чего было затруднено образование новых словесных связей, правильно обобщающих экспериментальную ситуацию. Это нарушение нейродинамики процессов обобщения, скорее всего недостаточная подвижность нервных процессов, лежащих в основе образования словесных связей, также может объяснить замедленное образование двигательных реакций в данном задании.

Не только выработка, но и *упрочение* двигательных реакций свидетельствовали о значительных трудностях, которые представляло данное задание для большинства детей с цереброастеническим синдромом. Только у большинства испытуемых первой группы (7 из 9) как положительные, так и тормозные двигательные реакции становились прочными сразу же после первых самостоятельных реакций или наблюдались лишь отдельные двигательные нарушения, затем исчезнувшие.

У многих испытуемых второй группы (12 из 19) упрочение двигательных реакций протекало очень медленно. Несмотря на правильное словесное обобщение сигнального признака раздражителей, нарушения двигательных реакций были у них весьма часты уже в сравнительно простых условиях опыта.

Однако особенно нестойки были двигательные реакции у испытуемых третьей группы. Фактически у половины детей данной группы (трех из шести) упрочить двигательные реакции при режиме длинных сигналов и медленного темпа так и не удалось.

Усложнения экспериментального режима вводились только у тех испытуемых, у которых при простом режиме опыта (длина сигналов 2—3 сек., паузы 4—6 сек.) двигательные реакции были относительно благополучны. У остальных пришлось ограничиться простым режимом длинных сигналов и медленного темпа.

Сокращение длительности сигналов с 2—3 до 0,50—0,75 сек. при сохранении того же темпа подачи раздражителей (паузы 4—6 сек. — I режим) вызвало даже у испытуемых первой группы довольно частые нарушения двигательных реакций. У двух испытуемых данной группы эти нарушения двигательных реакций так и не исчезли при дальнейшем предъявлении сигналов, иначе говоря, уже данный режим был для них «критическим». Для остальных испытуемых «критическими» оказались более сложные условия опыта. В целом у большинства испытуемых первой группы (7 из 9) в данном задании можно было обнаружить «критический» для них режим эксперимента. И только двое испытуемых данной группы справились со всеми усложнениями режима опыта. В среднем у испытуемых первой группы при «критических» условиях опыта было 37,0% растормаживаний дифференцировок и 12,1% выпадений положительных реакций (данные по второму периоду опыта). Таким образом, преимущественной формой нарушений двигательных реакций у испытуемых первой группы явились растормаживания дифференцировок.

Данные результаты значительно отличаются от тех, которые были получены у испытуемых первой группы в предыдущем задании. В опы-

тах с простыми дифференцировками все испытуемые первой группы справлялись с любыми усложнениями режима. Двигательные нарушения если и наблюдались, то только временно. В опытах же с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета у тех же испытуемых нарушений двигательных реакций было значительно больше и они уже не исчезали самостоятельно.

Нарушения двигательных реакций у испытуемых первой группы возникали, как правило, при предъявлении нескольких одинаковых, главным образом, тормозных сигналов подряд. Тогда после 3—4 правильных тормозных реакций следующая дифференцировка растормаживалась. Лучшие осуществлялись двигательные реакции при чередовании положительных и тормозных сигналов. Что касается латентных периодов двигательных реакций, то у всех испытуемых первой группы в данном задании они в среднем были больше, чем в предыдущих опытах с простыми дифференцировками. В «критических» для испытуемых условиях опыта латентные периоды двигательных реакций варьировали по величине подобно тому, как это имело место у испытуемых других групп, причем нередко при предъявлении нескольких положительных сигналов подряд латентные периоды прогрессивно сокращались. Наряду с изменениями латентных периодов двигательных реакций нарушалось также относительное постоянство формы и силы нажима. Иначе говоря, у испытуемых первой группы имела место вся сумма явлений, возникающих у испытуемых других групп в «критических» для них условиях опыта.

Еще хуже протекали двигательные реакции у испытуемых второй группы. У некоторых из них «критическим» оказался уже сравнительно простой режим (длинных сигналов и медленного темпа), причем количество нарушений у них было больше, чем у испытуемых первой группы. Поэтому у данных испытуемых более сложные экспериментальные условия не вводились. У остальных детей второй группы «критическим» стал следующий по сложности режим (коротких сигналов и медленного темпа).

В среднем в данном задании нарушения тормозных реакций у испытуемых второй группы составили 36,6%, а положительных — 28,3% от общего числа предъявленных положительных и тормозных сигналов. По сравнению с испытуемыми первой группы в общей картине нарушений двигательных реакций большее место у детей данной группы занимали выпадения нажимов. Данные результаты оказываются худшими также и по сравнению с теми, которые были получены у тех же испытуемых в опытах с простыми дифференцировками, где средние размеры нарушений тормозных и положительных реакций составляли 32,6 и 12,4% (результаты даются по «критическому» режиму опыта).

Хуже была также и динамика ошибочных реакций. У большинства детей второй группы (11 из 19) нарушения двигательных реакций по ходу опыта возрастали (при «критическом» режиме), чего не наблюдалось в предыдущем задании.

Если же сравнить характер нарушений двигательных реакций в условиях простых и тонких дифференцировок, то можно обнаружить, что смешанный тип нарушений, т. е. наличие у одного и того же испытуемого значительного числа нарушений как положительных, так и тормозных реакций, является преобладающим в условиях тонких дифференцировок на интенсивность цвета, вытесняя «чистые» типы, которые в опытах с простыми дифференцировками занимали весьма значительное место. Это означает, что у тех детей, у которых в предыдущем задании преобладающее или даже исключительное место занимали растормаживания дифференцировок, теперь появляются в значительном количе-

Влияние режима на
тоже и пропуски на
дифференцировками
В качестве примера
группы испытуемых в си
испытываемого Пол. (9,5 л
синдром).

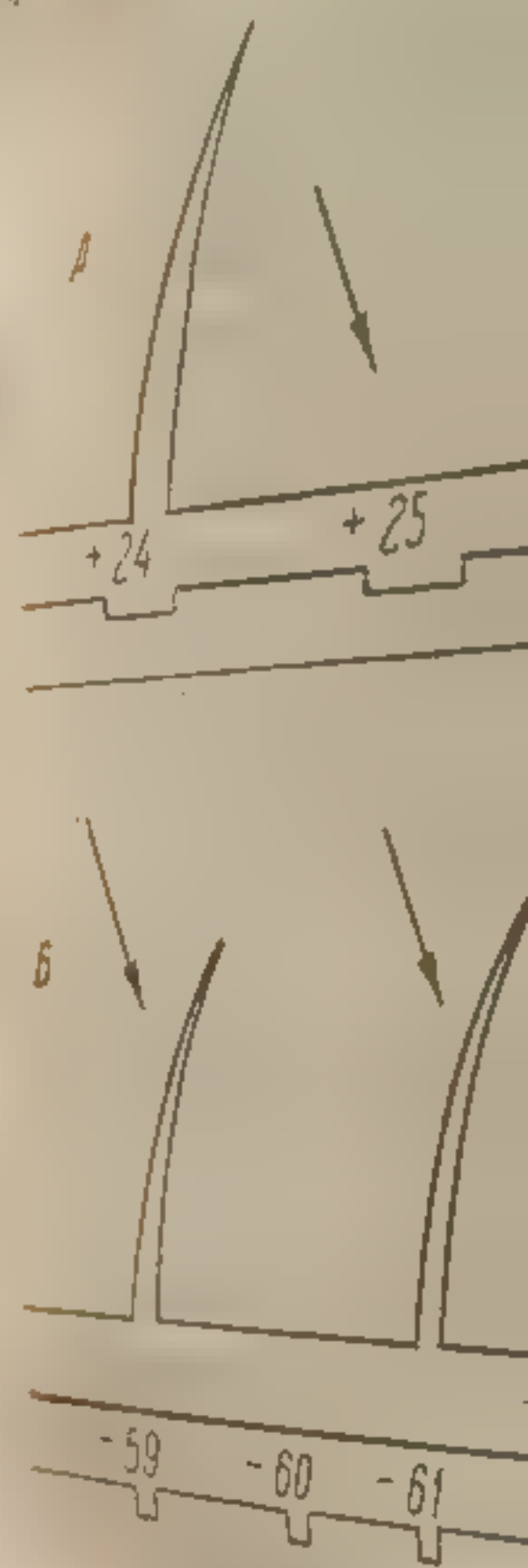


Рис. 14. Наруше
дифференцировок
Как при длинных (А),
цировки часто расторм

Как видно из рису
весьма часты как при
Чаще всего это расторм
падения нажимов. Обра
нов. В опытах с прост
обычно были более про
правильные. Обычно пр
жал!» или «ошибка» и
форме часто не отлича
инципания. Подобные н
ных второй группы. Ха
эти нарушения дви
явлении серии однак
редовании положительных
Латентные период
группы в данном зада
нем были больше, чем
можно видеть из табл
периодов двигательны
12 Проблемы латентной

стве также и пропуски нажимов. Частые растормаживания дифференцировок возникали ■ у тех испытуемых, у которых в опытах с простыми дифференцировками ошибочные реакции выражались преимущественно в виде пропусков нажимов.

В качестве примера нарушений двигательных реакций у данной группы испытуемых ■ опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета приводим рис. 14, изображающий двигательные реакции испытуемого Пол. (9,5 лет, III класс, диагноз: «Астеноневротический синдром»).

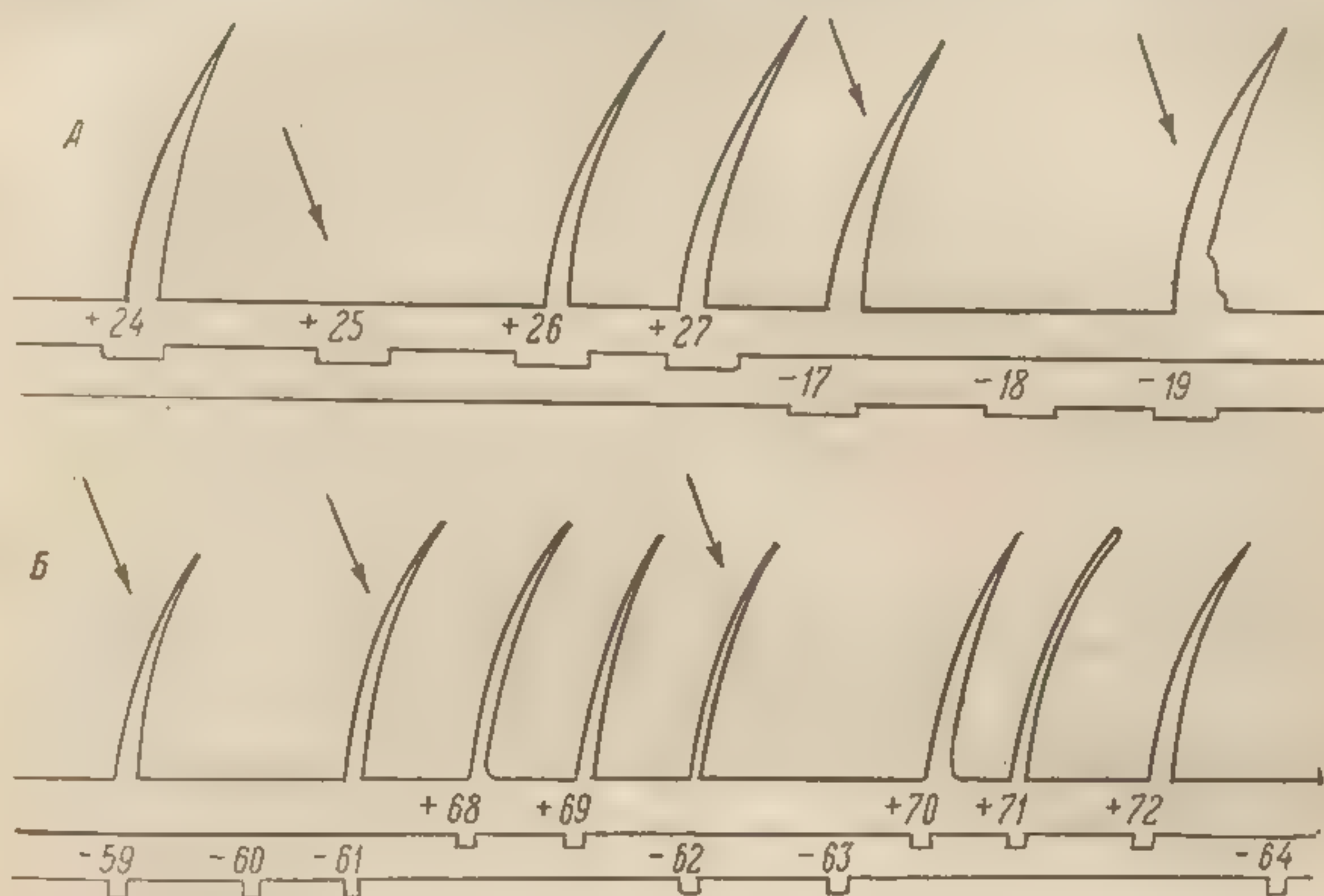


Рис. 14. Нарушения двигательных реакций в опыте с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета у испытуемого Пол. Как при длинных (А), так и особенно при коротких сигналах (Б) дифференцировки часто растормаживаются. По форме ошибочные реакции почти не отличаются от правильных

Как видно из рисунка, у данного испытуемого ошибочные реакции весьма часты как при длинных (А), так и при коротких сигналах (Б). Чаще всего это растормаживания дифференцировок, однако есть ■ выпадения нажимов. Обращает на себя внимание форма ошибочных нажимов. В опытах с простыми дифференцировками ошибочные реакции обычно были более продолжительными, а часто и менее сильными, чем правильные. Обычно они сопровождались восклицаниями типа «ой, нажал!» или «ошибка» и т. п. В данных опытах ошибочные реакции по форме часто не отличались от правильных. Отсутствовали также и восклицания. Подобные нарушения имели место и у остальных испытуемых второй группы. Характерно, что так же, как и у детей первой группы, эти нарушения двигательных реакций возникали обычно при предъявлении серии одинаковых сигналов. Реже появлялись ошибки при чередовании положительных и тормозных сигналов.

Латентные периоды двигательных реакций у испытуемых второй группы в данном задании (как и у испытуемых первой группы) в среднем были больше, чем в опытах с простыми дифференцировками. Это можно видеть из табл. 7, ■ которой даны средние величины латентных периодов двигательных реакций в опытах с простыми и тонкими диффе-

ренцировками. Сравниваются латентные периоды при «критическом» режиме опыта. Таблица показывает, что у всех испытуемых (за исключением испытуемого Мал.) в условиях тонких дифференцировок латентные периоды были значительно больше, чем в условиях простых дифференцировок.

Таблица 7
Латентные периоды двигательных реакций в «критических» условиях эксперимента у испытуемых второй группы (в сек.)

Испытуемые	Простые дифференцировки	Тонкие дифференцировки	Испытуемые	Простые дифференцировки	Тонкие дифференцировки
Под.	0,47	1,02	Аг.	0,35	0,75
Шер.	0,37	1,16	Сок.	0,20	0,79
Сал.	0,27	0,92	Мал.	0,60	0,57
Гус.	0,62	2,70	Кан.	0,50	0,59
Коз.	0,45	0,87	Мяк.	0,78	1,10
Зас.	0,35	0,63	Фед.	0,63	0,81
Пьян.	0,57	0,76	Вин.	0,67	0,87
Кап.	0,90	1,17	Ник.	0,67	2,75
Кар.	0,84	0,87	Кал.	0,42	1,46
Пол.	0,37	0,73	В среднем:	0,59	0,89

Следует отметить, что в «критических» условиях опыта латентные периоды двигательных реакций у испытуемых второй группы значительно колебались по величине.

Наконец, особенностью двигательных реакций у испытуемых второй группы в данном задании были также нарушения в словесных связях, обобщающих двигательные реакции. Дети нередко ошибались в оценке сигналов и своих собственных реакций. Неправильно определяя интенсивность цвета, они часто реагировали на бледно-красные (тормозные) сигналы, заявляя, что «нужно было нажимать, так как огонек был яркий» (исп. Зас.). Поэтому ошибочные реакции они нередко расценивали как правильные, и наоборот.

В некоторых случаях затруднения подобного рода встречались и у испытуемых первой группы, однако у второй группы детей они были значительно чаще. В опытах с простыми дифференцировками никаких трудностей в оценке сигналов и собственных реакций у детей всех групп не возникало.

Третья группа испытуемых не могла справиться с данным заданием уже при самом простом режиме эксперимента (длинные сигналы, медленный темп). Несмотря на правильное повторение инструкции, дети реагировали почти на все сигналы подряд или переставали реагировать даже на положительные сигналы. С одним испытуемым данной группы, как описывалось выше, опыты вообще пришлось прекратить. Таким образом, уже данный экспериментальный режим был для них «критическим». Только у двух испытуемых при режиме длинных сигналов и

Влияние длины сигнала на латентный период реакции.
медленного темпа количество ошибок было введено более 300.
В общей картине нарушений второй группы особенно частыми (в среднем 67,5%) в юности и выпадения положительно.

Условия, в которых были дети данной группы, предъявлялись, а именно: предъявление сигнала, а потом появлялись в случаях испытуемых протекания первой и второй групп, третья группа они имелись нескольких татальных сигналов. Кроме того, реакции нарушались частых и тормозных сигналов испытуемых других групп.

Более грубыми были у словесных системах связанных на вопрос экспериментаторской задавался непосредственно, дети обычно давали ответ. Ошибались они также в адресовались к качеству. В таких случаях дети нередко светлый, и наоборот, часто не соответствовали эксперименту обо всем опыте. Ков., у которого вообще не жались розовые — не в случаях неправильно качества, когда ему задавали и ошибочных реакций. В тормаживания дифференцировалась от формы других групп распространялись. В данном задании других двух групп, они были дифференцировками. Особых затруднений в испытании сигналов подряд предъявлении серии положительных других групп изменений были выражены менее различной образом, опытным для испытуемых в котором испытуемые. Длительная вырабатывалась и третья группа, большое число ошибок.

медленного темпа количество ошибок заметно сокращалось, поэтому для них были введены более сложные экспериментальные условия.

В общей картине нарушений двигательных реакций у испытуемых данной группы особенно часты были растормаживания дифференцировок (в среднем 67,5%), в то же время довольно большой процент составляли и выпадения положительных реакций (19,2%).

Условия, в которых возникали нарушения двигательных реакций у детей данной группы, были в основном те же, что и у испытуемых других групп, а именно: предъявление серии сигналов одного знака. В таких случаях испытуемые правильно реагировали на первые один-два сигнала, а потом появлялись ошибочные реакции. Однако если у испытуемых первой и второй группы нарушения возникали чаще всего при предъявлении нескольких тормозных сигналов подряд, то у испытуемых третьей группы они имели место и при предъявлении серии положительных сигналов. Кроме того, у испытуемых третьей группы двигательные реакции нарушались часто даже в условиях чередования положительных и тормозных сигналов, чего не наблюдалось, как правило, у испытуемых других групп.

Более грубыми были у испытуемых данной группы нарушения в словесных системах связей, обобщающих двигательные реакции. Даже на вопрос экспериментатора: «Правильно ли ты сейчас сделал?», который задавался непосредственно после ошибочных или правильных реакций, дети обычно давали неверные ответы или отвечали неопределенно. Ошибались они также и в тех случаях, когда вопросы экспериментатора адресовались к качеству сигналов («Сейчас какой был огонек?»). В таких случаях дети нередко обозначали предыдущий темный сигнал, как светлый, и наоборот, причем их собственные двигательные реакции часто не соответствовали этой оценке. В общих отчетах, которые давали испытуемые обо всем опыте, они повторяли инструкцию, однако не могли сказать, правильно ли они реагировали. Так, например, испытуемый Ков., у которого вообще не было ни одной тормозной реакции, говорил, что он нажимал только тогда, когда горели красные огоньки, а когда зажигались розовые — не нажимал. Этот же испытуемый почти во всех случаях неправильно квалифицировал свои двигательные реакции и сигналы, когда ему задавались вопросы непосредственно после правильных и ошибочных реакций. В то же время форма ошибочных нажимов (растормаживания дифференцировок) у детей данной группы, как правило, не отличалась от формы правильных реакций. Сходство с испытуемыми других групп распространялось и на латентные периоды двигательных реакций. В данном задании у детей третьей группы, как и у испытуемых других двух групп, они были в среднем больше, чем в опытах с простыми дифференцировками. Особенность латентных периодов двигательных реакций заключалась в их большой вариативности, которая наблюдалась на протяжении всего опыта. Часто после предъявления нескольких тормозных сигналов подряд латентные периоды резко увеличивались, а при предъявлении серии положительных — резко сокращались. У испытуемых других групп изменения латентных периодов двигательных реакций были выражены менее резко.

Таким образом, опыты показывают, что реагирование на сигналы различной интенсивности одного цвета является значительно более трудным для испытуемых всех трех групп, чем предыдущее задание, в котором испытуемые реагировали на сигналы, различные по цвету.

Длительная выработка двигательных реакций у большинства детей (вторая и третья группы), медленное упрочение двигательных связей, большое число ошибочных реакций, имевших место уже в сравнительно

простых условиях опыта, нарушения в словесных связях, обобщающих сигналы и реакции, указывает на глубокие нарушения нейродинамики основных корковых процессов, возникающие у детей с цереброастеническим синдромом в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета.

По сравнению с предыдущим заданием в данных опытах эти нарушения выступили более отчетливо. Даже у большинства испытуемых первой группы, у которых в опытах с простыми дифференцировками никакие усложнения экспериментального режима не могли вызвать длительных нарушений двигательных реакций, в данном задании двигательные нарушения были весьма значительны. При усложнении экспериментального режима испытуемые первой группы оказались несостоятельными. Обнаружилась слабость дифференцировочного торможения и недостаточная концентрация нервных процессов.

Еще большие нарушения нейродинамики основных корковых процессов наблюдались у испытуемых второй группы. Если для детей первой группы в данном задании «критическими» были лишь довольно сложные экспериментальные условия, то для части испытуемых второй группы «критическим» оказался уже режим длинных сигналов и медленного темпа, а для остальных — первый усложненный режим опыта. На большую степень нарушений нейродинамики у испытуемых второй группы указывает и большее количество ошибочных реакций по сравнению с испытуемыми первой группы (в «критических» условиях опыта). Наконец, характер ошибочных реакций, а именно преобладание «смешанного» типа нарушений (в то время как у испытуемых первой группы в условиях тонких дифференцировок преобладали нарушения тормозных реакций), свидетельствует о том, что у испытуемых второй группы в данном задании выявлялась не только слабость тормозных процессов, но и слабость процессов возбуждения.

Особенно резкие изменения в нейродинамике двигательных реакций наблюдались у детей третьей группы. Данное задание для большинства испытуемых оказалось непосильным при самых простых экспериментальных условиях. Большая слабость нервных процессов, резкая их истощаемость обусловили эти грубые нарушения двигательных реакций. Прежде всего речь идет о слабости дифференцировочного торможения. Если уже в опытах с простыми дифференцировками испытуемые третьей группы проявили признаки большой слабости дифференцировочного торможения, то при анализе близких, сходных раздражителей, какими являются одинаковые по цвету, но различные по интенсивности цвета сигналы, эта слабость дифференцировочного торможения выявлялась особенно резко. Испытуемые с большим трудом затормаживали двигательные реакции при предъявлении тормозных сигналов. В некоторых случаях тормозных реакций не было совсем, хотя испытуемые правильно повторяли инструкцию. Наряду со слабостью тормозных процессов большинство испытуемых данной группы обнаружило значительную истощаемость возбудительного процесса, проявившуюся в частых выпадениях положительных реакций. Слабость нервных процессов — прежде всего тормозных — у испытуемых всех групп находила свое проявление в их широкой иррадиации. Динамике латентных периодов у всех детей и особенно у испытуемых третьей группы были свойственны резкие колебания подобно тому, как это наблюдалось в «критических» условиях опыта в предыдущем задании. Однако в данном задании вариабельность латентных периодов была особенно велика и у многих испытуемых наблюдалась на протяжении всего эксперимента.

При анализе латентных периодов в задании по сравнению с предыдущим, большее количество дифференцировочного торможения. Данное задание протекло в силе и концентрации. Подобный факт был по-прежнему также отмечает, что увеличиваются с усложнением дифференцировка, тем больше

Особенностью данного задания в системе двигательных реакций простыми дифференцировками испытуемые первой, второй групп оценивали сигналы и сигналы

Характерной была ошибка, такие же по своей сути. Эти факты заставляют нас задуматься о нарушении «узнавания» сигналов. При ослаблении основной функции страдает, конечно, и «узнавание» сигналов. Роль следовой деятельности и интенсивность цвета у испытуемых реакций (как и в форме выпадения сигналов, т. е. имело затруднено. Сравнение по интенсивности эксперимента (предъявление) не сравнимых только в предъявлении серии сигналов, особенно при с

Итак, все изложено с тонкими дифференцировками трех групп обнаружил нарушения этих нарушений двигательных реакций

Предположив, что место сенсорных затормаживающих реакций, в данном задании, а на о интенсивности. Испытуемые речевыми реакциями — тусклым, «силы» и т. д.), в за

При анализе латентных периодов двигательных реакций обращает на себя внимание также факт больших латентных периодов в данном задании по сравнению с предыдущими опытами. Этот факт отражает, по-видимому, большее напряжение тормозных процессов (специально дифференцировочного торможения) в условиях тонких дифференцировок. Данное задание предъявляет большие требования прежде всего к силе и концентрации тормозных процессов, выражением чего и является общее увеличение латентных периодов двигательных реакций. Подобный факт был получен и в работе В. Г. Самсоновой (1955), которая также отмечает, что латентные периоды двигательных реакций увеличиваются с усложнением дифференцировок. Чем тоньше дифференцировка, тем больше латентные периоды.

Особенностью данного задания явились также нарушения не только в системе двигательных реакций, как это наблюдалось в опытах с простыми дифференцировками, но и в системе словесных связей. Испытуемые первой, второй и особенно третьей группы часто неправильно оценивали сигналы и свои собственные ответные реакции.

Характерной была и форма ошибочных реакций: они были, как правило, такие же по силе и продолжительности, как и правильные нажимы. Эти факты заставляют предположить у наших испытуемых нарушение «узнавания» сигналов, т. е. определенные сенсорные затруднения. При ослаблении основных нервных процессов и нарушении их концентрации страдает, конечно, и следовая деятельность мозга. В результате «узнавание» сигналов становится затруднительным. На большую роль следовой деятельности в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета указывает также и тот факт, что нарушения двигательных реакций (как в форме растормаживания дифференцировок, так и в форме выпадений положительных реакций) возникали у испытуемых всех групп преимущественно при предъявлении *серии одинаковых сигналов*, т. е. именно в таких условиях, когда сравнение сигналов было затруднено. Сравнение сигналов предполагает сохранение следа от другого по интенсивности цвета раздражителя, ибо по условиям эксперимента (предъявление *одного* сигнала) каждый раздражитель может сравниваться только с представлением о другом раздражителе. При предъявлении серии одинаковых сигналов подобная задача затрудняется, особенно при слабости следовой деятельности мозга.

Итак, все изложенное выше позволяет сделать вывод, что в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета *испытуемые всех трех групп* обнаружили более глубокие нарушения нейродинамики, чем в опытах с простыми дифференцировками. Возросла и широта распространения этих нарушений: они проявлялись уже не только в системе двигательных реакций, но и в системе речевых связей, опосредствующих движения.

2. Анализ речевых реакций

Предположив, что в данном задании у наших испытуемых имеют место сенсорные затруднения, мы решили укрепить сенсорное звено двигательных реакций, направив речевые реакции испытуемых не на оценку сигнального значения раздражителей, как это делалось в предыдущем задании, а на оценку *сигнального признака раздражителей*, т. е. их интенсивности. Испытуемым было предложено отвечать на сигналы одними речевыми реакциями, обозначающими интенсивность цвета («яркий—тусклый», «сильный—слабый», «светлый—темный», «красный—розовый» и т. д.), в зависимости от того, как они сами называли эти сиг-

налы. Тем самым испытуемые должны были словесно выделить такие сенсорные признаки, которые отличают один раздражитель от другого. Замена двигательных реакций речевыми, как и в предыдущем задании, производилась по предварительной словесной инструкции.

Результаты экспериментов оказались следующие.

У части испытуемых первой группы (3 из 7) в «критических» для их двигательных реакций условиях опыта речевые реакции были совершенно безошибочны. У остальных отдельные неправильные речевые реакции наблюдались главным образом в первое время после перехода на новую форму реакций, а затем число их значительно уменьшалось. В среднем при режиме длинных сигналов и медленного темпа у испытуемых первой группы было 4,2% нарушений речевых реакций, а при остальных режимах — еще меньше.

Если проанализировать характер речевых ошибок, то окажется, что нарушения речевых реакций в опытах с тонкими дифференцировками у испытуемых первой группы *отличны* от тех нарушений, которые были у испытуемых третьей группы в опытах с простыми дифференцировками. У испытуемых третьей группы речевые ошибки выражались главным образом в форме персевераций, или «застреваний», предыдущих речевых ответов, или в виде образования речевых стереотипов, или, наконец, в виде выпадений речевых реакций на сигналы. У испытуемых первой группы в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета нарушения речевых реакций состояли исключительно в неправильной оценке интенсивности сигналов. Появлялись эти ошибочные речевые ответы, как правило, при предъявлении *серии одинаковых сигналов*. Так, при предъявлении нескольких бледно-красных сигналов подряд (3—4) испытуемый Кол. иногда ошибочно такой сигнал называл ярким. Однако предъявление действительно яркого сигнала восстанавливало правильную оценку.

Нарушений речевых реакций у испытуемых первой группы не было, если положительные и тормозные сигналы чередовались. У детей третьей группы чередование сигналов нередко стимулировало образование речевых стереотипов и тем самым являлось причиной возникновения ошибочных реакций. Эти нарушения оценки интенсивности сигналов встречались только у отдельных испытуемых первой группы и преимущественно в начале опыта с речевыми ответами. Впоследствии они исчезали.

Латентные периоды речевых реакций регистрировались у пяти испытуемых данной группы. По сравнению с латентными периодами двигательных реакций (при равных экспериментальных условиях) они оказались в среднем несколько больше (на 0,20—0,70 сек.).

Динамика латентных периодов речевых реакций, оценивающих интенсивность световых сигналов, обнаружила у испытуемых данной группы в целом большую стабильность, чем динамика латентных периодов двигательных реакций (при равных условиях опыта). На рис. 15, А, Б представлены изменения латентных периодов *двигательных и речевых* реакций у испытуемого Рач. (12 лет, III класс, диагноз: «Цереб्रोастенический синдром у травматика»).

На рис. 15, А изображены латентные периоды *двигательных реакций*. Величины латентных периодов колеблются довольно значительно (от 0,25 до 1,75 сек.). Среди ошибочных реакций много пропусков нажимов. Динамика латентных периодов двигательных реакций у испытуемого Рач. весьма характерна. При предъявлении нескольких положительных сигналов подряд латентные периоды двигательных реакций увеличиваются. При предъявлении нескольких тормозных сигналов ча-

Влияние речевых реакций на двигательные реакции.
Наблюдается последовательное изменение латентных периодов двигательных реакций. Таким образом, по характеру изменений латентных периодов сигналов подряд дан тип нарушений «тормозным» типом.

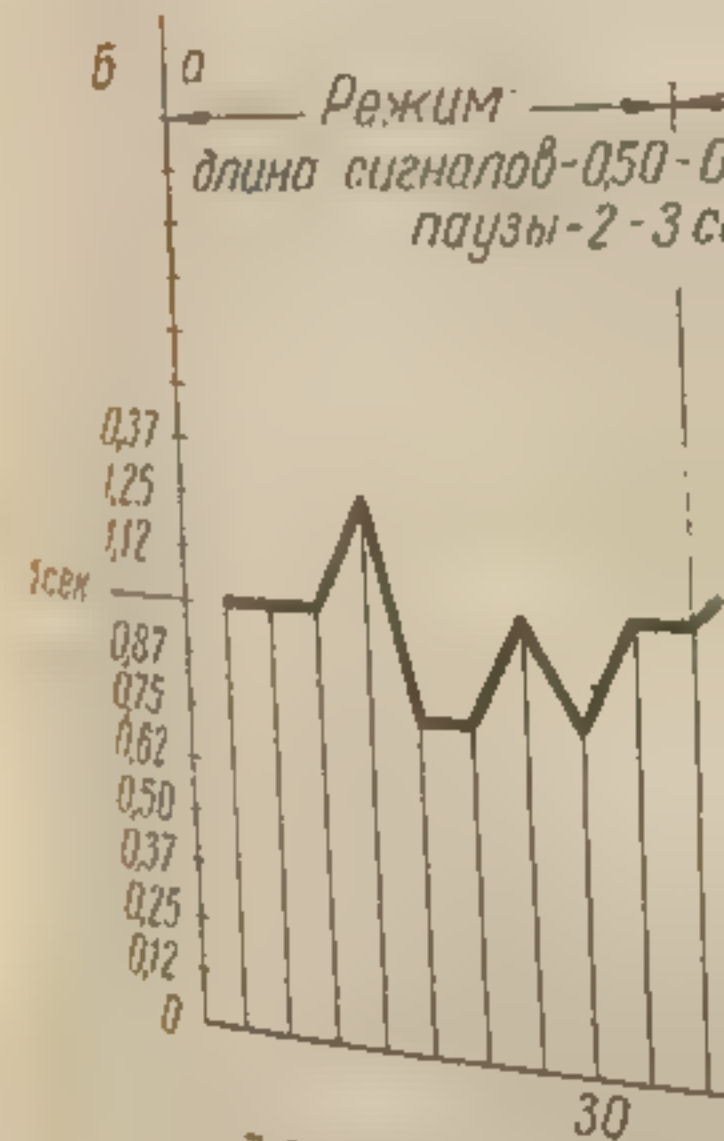
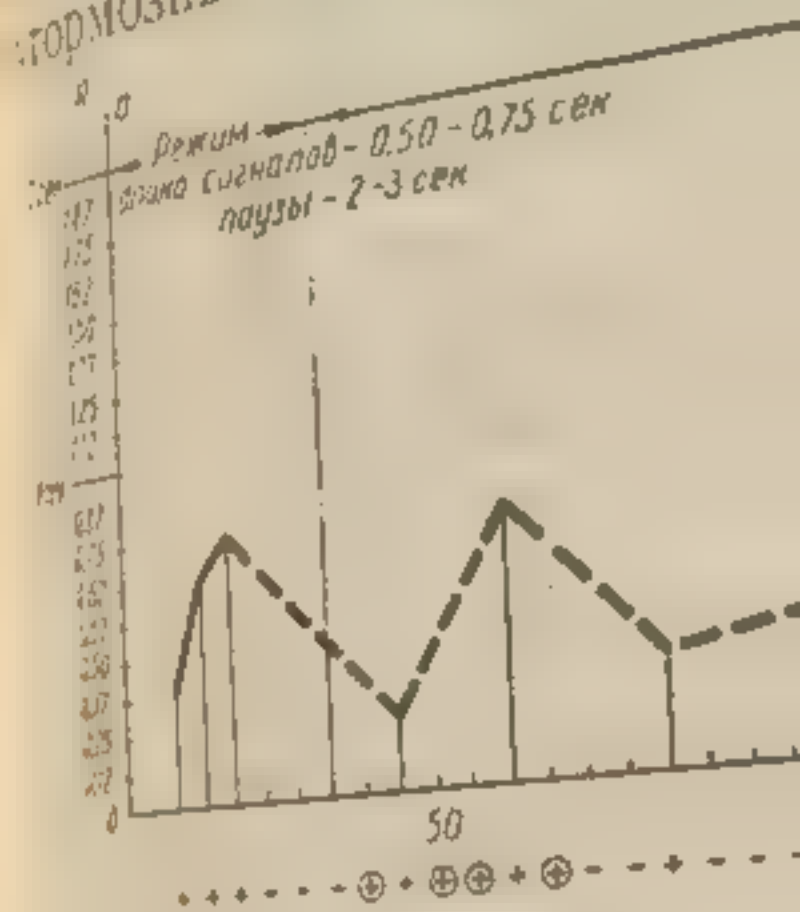


Рис. 15. А — двигательные реакции; Б — речевые реакции. Условия опыта: длина сигналов — 0,50—0,75 сек; паузы — 2—3 сек. — тормозные сигналы; — латентные периоды правильных реакций; — латентные периоды неправильных реакций.

На рис. 15, Б изображены латентные периоды речевых реакций у того же испытуемого. Динамика латентных периодов речевых реакций отличается от динамики латентных периодов двигательных реакций. Латентные периоды речевых реакций колеблются в пределах от 0,62 до 1,75 сек. Среди ошибочных реакций много пропусков нажимов. Динамика латентных периодов речевых реакций у испытуемого Рач. весьма характерна. При предъявлении нескольких положительных сигналов подряд латентные периоды речевых реакций увеличиваются. При предъявлении нескольких тормозных сигналов ча-

сто наблюдается последующее выпадение положительных реакций. Если же двигательная реакция возникает, то с большим латентным периодом.

Таким образом, по характеру нарушений двигательных реакций (пропуски нажимов) и динамике латентных периодов (тенденция к увеличению латентных периодов при предъявлении нескольких положительных сигналов подряд) данный испытуемый представляет второй выделенный нами тип нарушений двигательных реакций, условно названный «тормозным» типом.

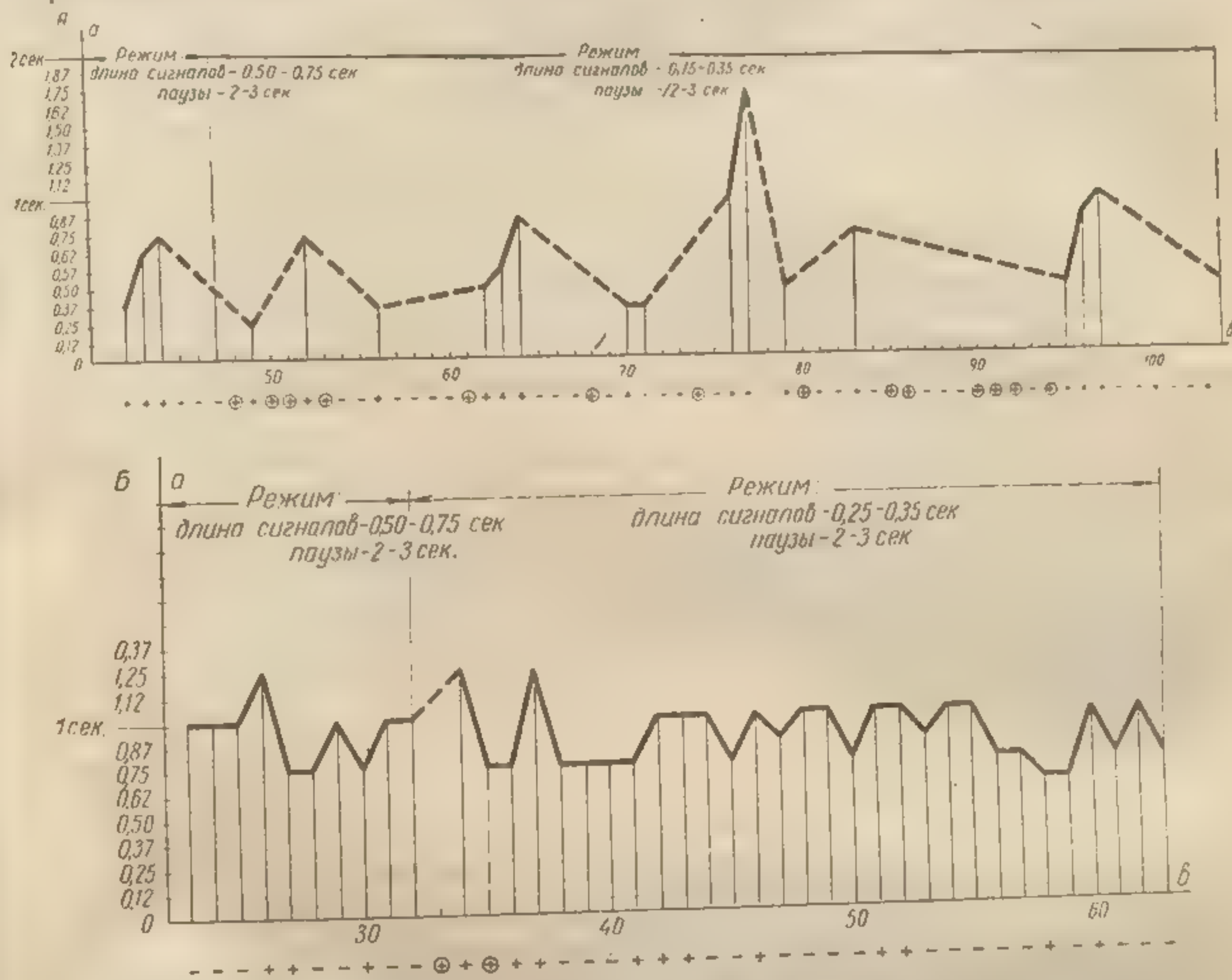


Рис. 15. Графики латентных периодов
А — двигательных реакций; Б — речевых реакций «яркий — темный» у испытуемого Рач. Условные обозначения: + положительные сигналы (ярко-красный свет); — тормозные сигналы (бледно-красный свет). Сплошные вертикальные линии — латентные периоды правильных реакций; вертикальные линии пунктиром — латентные периоды расторможенных дифференцировок. Кругом обведены те сигналы, на которые испытуемый дал ошибочные реакции

На рис. 15, Б изображены изменения латентных периодов речевых реакций у того же испытуемого Рач. При рассмотрении данного графика прежде всего обращает на себя внимание довольно большая величина латентных периодов (самый маленький равен 0,62 сек.). Следующей особенностью латентных периодов речевых реакций является их относительно небольшая вариативность. Диапазон колебаний сравнительно невелик: от 0,62 до 1,25 сек. Наконец, почти полностью отсутствуют ошибочные речевые реакции (их только две), в то время как двигательные реакции осуществлялись с большим количеством ошибок.

Если испытуемый Рач. представляет «тормозный» тип нарушений, то представителем «возбудимого» типа является испытуемый Кол. (11 лет, III класс. Диагноз: «Астеноневротические реакции») (рис. 16, А, Б).

Речевые реакции у того же испытуемого Кол. (рис. 16, Б) осуществляются в целом с гораздо большими латентными периодами, чем его двигательные реакции. Вариативность же латентных периодов речевых реакций выражена значительно меньше. В некоторых случаях испытуемый Кол. дает несколько речевых реакций подряд с совершенно одинаковыми латентными периодами. Наконец, рис. 16, Б показывает, что нарушения при речевой форме ответов единичны, тогда как нарушения двигательных реакций были очень часты.

У испытуемых второй группы в «критических» (для двигательных реакций) условиях опыта речевые реакции также осуществлялись с гораздо меньшим количеством ошибок, чем двигательные. При режиме длинных сигналов и медленного темпа речевые ошибки были только у 8 испытуемых из 19, да и то главным образом в первом периоде опыта. В более сложных экспериментальных условиях (короткие сигналы, медленный темп) речевые нарушения наблюдались уже почти у всех испытуемых. В среднем в первом периоде было 12,9% нарушений речевых реакций, а во втором — 8,8%. По сравнению с испытуемыми первой группы данные результаты значительно хуже. Если у испытуемых первой группы речевые ошибки были единичны и по ходу опыта почти полностью исчезали, то у большинства испытуемых второй группы нарушения речевых реакций сохранились и во втором периоде опыта, хотя, как правило, в меньшем количестве, чем в первом. Основным условием появления речевых ошибок у детей второй группы, так же как у детей первой группы, было предъявление нескольких одинаковых сигналов подряд. Эти ошибки состояли в неправильной оценке интенсивности сигналов. Однако, кроме того, у некоторых испытуемых были также речевые ошибки в виде «застывания» одного речевого ответа. В таких случаях испытуемые после нескольких одинаковых сигналов (например, ярко-красных) следующий сигнал другой интенсивности (темно-красный) оценивали по-прежнему как «яркий». Такие «застывания» предыдущей речевой реакции были недлительны: они распространялись на одну, реже на две реакции и сопровождались поправками («яркий... нет, темный» и т. п.). Подобных речевых ошибок, появлявшихся в момент переключения от серии одинаковых сигналов к сигналу другой интенсивности, не наблюдалось у испытуемых первой группы. В остальном характер речевых реакций у испытуемых второй и первой группы был сходен.

Латентные периоды речевых реакций фиксировались только у одного испытуемого (средняя величина латентных периодов речевых и двигательных реакций оказалась у него приблизительно одинаковой (0,91 и 0,92 сек.). Вариативность латентных периодов речевых реакций у данного испытуемого была выражена меньше, чем вариативность латентных периодов двигательных реакций.

Исследование одних речевых реакций у испытуемых третьей группы дало следующие результаты: в первом периоде опыта (при «критическом» для двигательных реакций режиме) у испытуемых третьей группы было 42% нарушений речевых реакций, а во втором — 43,9%. Подобного количества речевых ошибок не было у детей других групп. Степень выраженности нарушений речевых реакций у разных испытуемых была различна. Особенно много речевых ошибок было у испытуемого Ков. (в первом периоде опыта — 79,3, а во втором — 51,7%). У других детей нарушения речевых реакций были реже, однако по ходу опыта не только не исчезали, но, как правило, увеличивались. В общей картине нарушений речевых реакций у испытуемых третьей группы сравнительно большое место занимали персеверации речевых ответов. После двух-трех одинаковых сигналов испытуемые нередко следующий, другой по интен-

сивности сигнал оценивали так же, как и предыдущий. Иногда они давали вообще одну оценку независимо от качества сигналов на протяжении 8—12 сигналов подряд. Некоторые дети ярко-красные сигналы называли темными, а темные — яркими. Очень часто испытуемые вместо одной оценки давали две, причем отнюдь не всегда последняя оценка была правильной («красный... нет, розовый», или «розовый... ой, красный», или даже «розовый, красный, нет розовый... ой, красный» и т. п.) или вообще забывали название цвета. Так, например, испытуемый Ков. при предъявлении светло-красного сигнала, который он незадолго до того называл розовым, часто говорил: «Красный... нет... ой, забыл».

Все эти ошибочные речевые ответы наблюдались не только при предъявлении нескольких одинаковых сигналов подряд, но и при чередовании положительных и тормозных сигналов, чего не встречалось у испытуемых первой и второй группы.

Для того чтобы восстановить правильную оценку интенсивности цвета, у двух детей третьей группы было введено постоянное речевое подкрепление (в форме «правильно» и «неправильно»). У одного испытуемого после 13 подкреплений речевые реакции значительно улучшились и количество речевых ошибок сократилось с 52,1 до 11% в первом периоде опыта и до 6% во втором. Однако у другого испытуемого введение постоянного речевого подкрепления не привело ни к каким положительным результатам. Несмотря на большое число подкреплений (35), речевых ошибок было также много (55% в первом периоде и 57,2% во втором). Характерно, что у данного испытуемого речевые реакции осуществлялись, как правило, крайне импульсивно, почти в момент предъявления сигналов. Эта импульсивность не исчезла после введения постоянного речевого подкрепления и соответствующей инструкции («не спеши, говори только тогда, когда рассмотришь огонек»). Испытуемый по-прежнему продолжал реагировать почти в момент предъявления сигнала, обнаруживая большое сходство в характере осуществления двигательных и речевых реакций.

Латентные периоды речевых реакций фиксировались у двух испытуемых данной группы. Как и у испытуемых первой группы, латентные периоды речевых реакций были больше, чем двигательных. Существенной особенностью латентных периодов речевых реакций у данных испытуемых была их резкая вариабильность. Как уже описывалось выше, латентные периоды речевых реакций у испытуемых двух других групп характеризовались относительной стабильностью, меньшей вариативностью, чем латентные периоды двигательных реакций.

У двух данных испытуемых вариабильность латентных периодов речевых реакций немногим уступала вариабильности латентных периодов двигательных реакций. Это видно из рис. 17, на котором изображена динамика латентных периодов речевых реакций испытуемого Аз. (10 лет, II класс, диагноз: «Грубый цереброастенический синдром после многих инфекций»). У другого испытуемого амплитуда колебаний латентных периодов была еще больше.

Подводя итоги опытов с речевой формой ответов, можно отметить, что не только двигательные, но и речевые реакции протекали различным образом у испытуемых разных групп. Так же как и в опытах с простыми дифференцировками, у большинства детей с цереброастеническим синдромом речевые реакции осуществлялись значительно лучше двигательных. У третьей группы испытуемых, как и в предыдущем задании, между характером осуществления одних двигательных и одних речевых реакций существенной разницы не было.

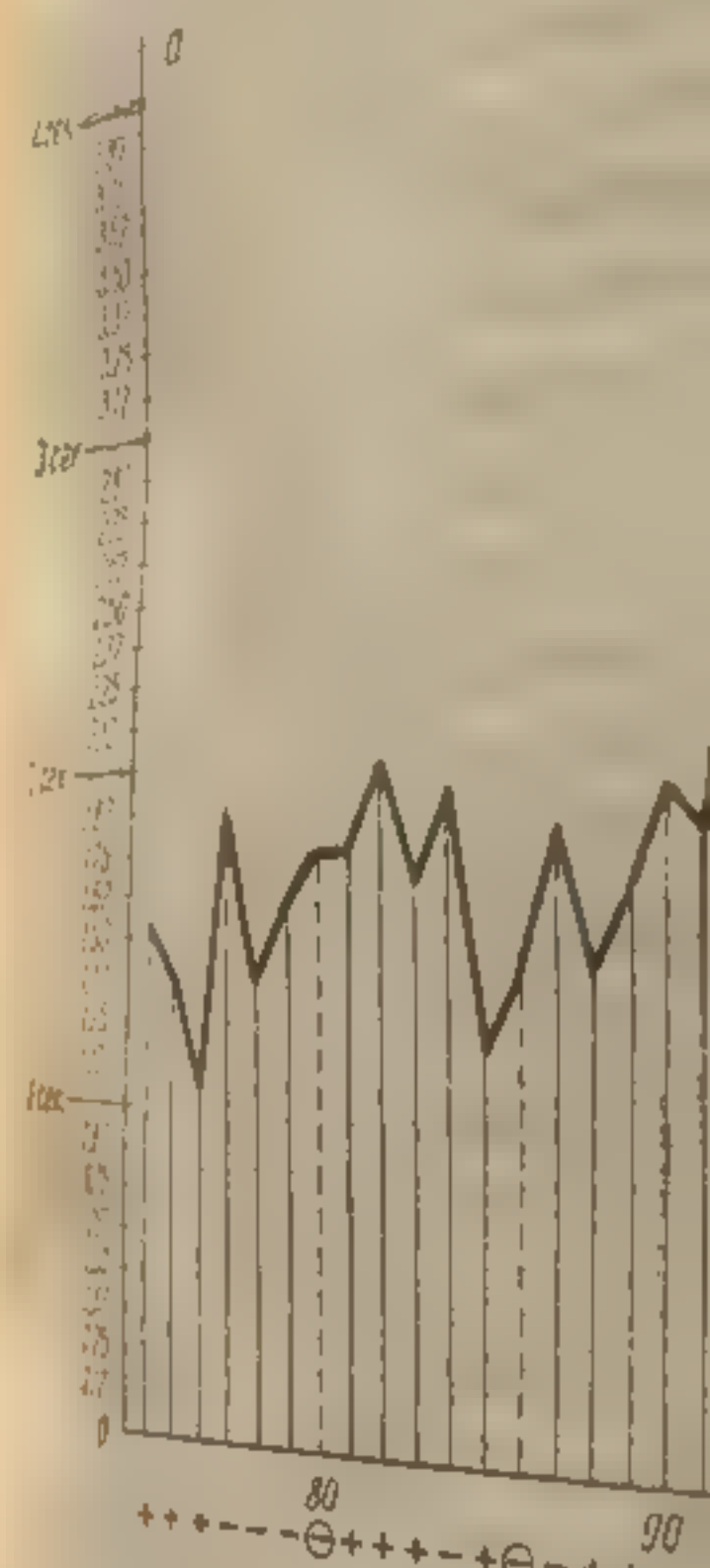


Рис. 17. График латентных периодов речевых реакций.

Условные обозначения: — тормозные сигналы (бледные), — положительные сигналы (темные), e — латентные периоды речевых реакций.

раньше, а именно, что динамика двигательных реакций детей с явлениями дисграфии и дислексии была иной, чем у детей с цереброастеническим синдромом. В частности, у детей с дисграфией и дислексией латентные периоды речевых реакций были больше, чем у детей с цереброастеническим синдромом. Это видно из рис. 18, на котором изображена динамика латентных периодов речевых реакций испытуемого Бз. (10 лет, II класс, диагноз: «Дисграфия и дислексия»). У другого испытуемого амплитуда колебаний латентных периодов была еще больше.

Отличие состояло в степени выраженности речевых нарушений. В опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета у испытуемых всех трех групп речевых ошибок в целом было больше, чем в опытах с простыми дифференцировками. Этот факт, конечно, следует объяснять большей сложностью данного задания. В целом результаты экспериментов подтверждают то положение, которое уже было установ-

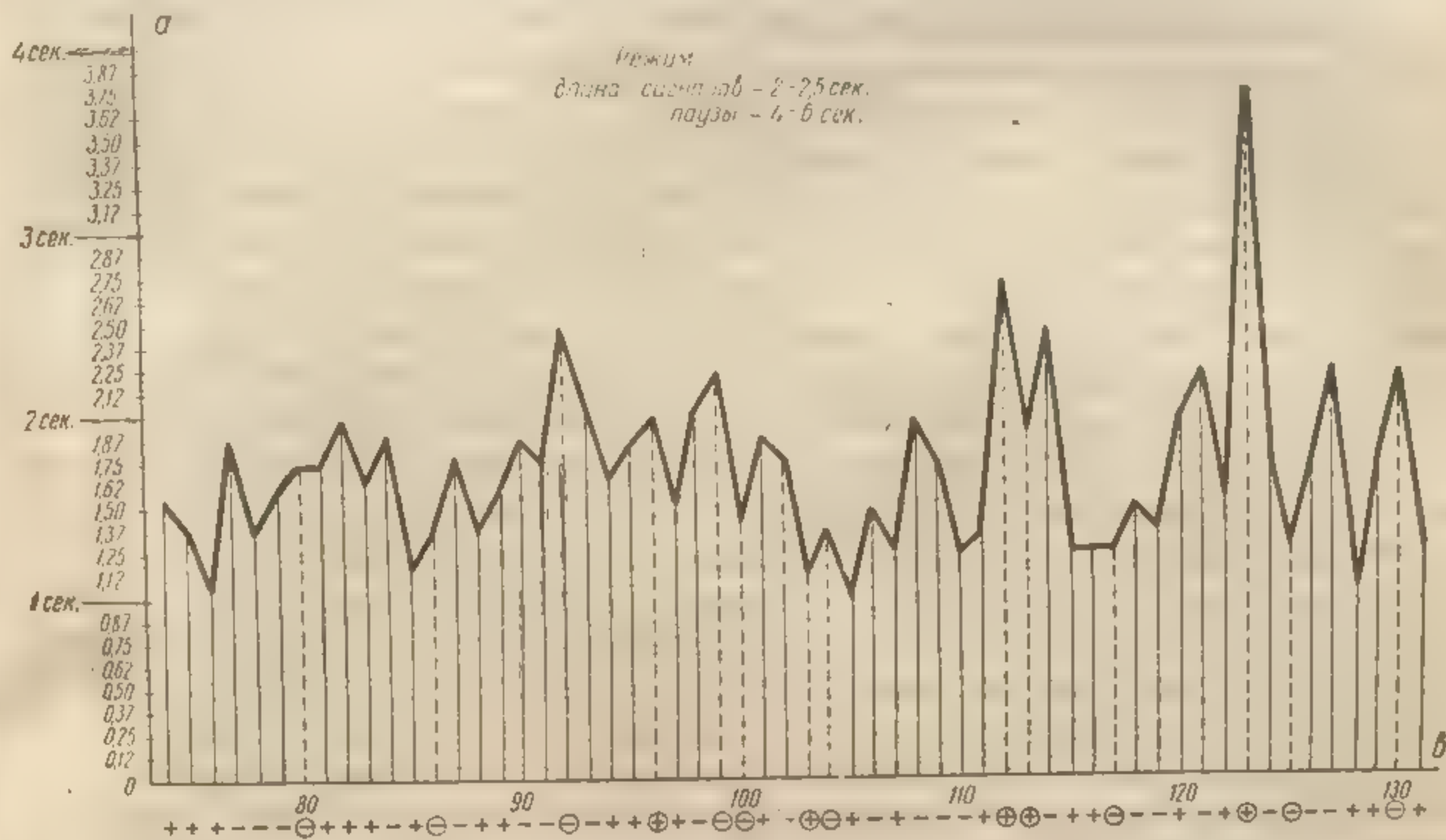


Рис. 17. График латентных периодов речевых реакций «яркий—бледный» у испытуемого Аз.

Условные обозначения: + положительные сигналы (ярко-красный свет); — тормозные сигналы (бледно-красный свет). Сплошные вертикальные линии — латентные периоды правильных реакций; вертикальные линии пунктиром — латентные периоды ошибочных реакций. Кругом обведены те сигналы, на которые испытуемый дал ошибочные речевые ответы.

лено раньше, а именно, что нейродинамика речевых реакций у большинства детей с явлениями цереброастении более сохранна, чем нейродинамика двигательных реакций. Тем не менее определенные нарушения нейродинамики имели место в системе речевых связей. Наиболее часты были ошибки на «узнавание» сигналов, которые появлялись при предъявлении нескольких одинаковых сигналов подряд. Подобные условия, как описывалось выше, способствовали также и появлению двигательных нарушений. Нейродинамическая основа этих нарушений, очевидно, одна и та же: это ослабление следовой деятельности, возникающее, в свою очередь, как результат слабости нервных процессов (прежде всего дифференцировочного торможения) и плохой их концентрации. Очевидно, словесная оценка интенсивности цвета так же, как и осуществление двигательных реакций, требует удержания следа от предыдущего раздражителя для сравнения его с наличным. В целом, однако, удержание следов при речевой форме реагирования по сравнению с двигательной формой оказывается лучшим. Возможно, что более прочному сохранению следов от предыдущих раздражений способствует увеличение объема афферентаций, которое возникало в данном случае за счет речевых кинестезий. Еще более непосредственно нарушения следовой деятельности отражают забывания названия цвета, также встречавшиеся в данном задании главным образом у детей третьей группы. Далее весьма распространенной ошибкой у испытуемых второй и особенно третьей

группы были также персеверации, или «застревания», предыдущих речевых ответов. Эти нарушения следует расценивать, очевидно, как проявление инертности нервных процессов в сфере речевых реакций.

Анализ латентных периодов речевых реакций у испытуемых первой и второй группы указывает на *лучшую концентрацию нервных процессов, лежащих в основе речевых связей*.

Латентные периоды речевых реакций были более стабильны по величине, менее интенсивно изменялись под влиянием того или другого порядка предъявления раздражителей. Наибольшие колебания обнаружили латентные периоды речевых реакций у испытуемых третьей группы. Именно у них встречалось \blacksquare наибольшее количество речевых ошибок. Этот факт еще раз обнаруживает зависимость между характером осуществления реакций, количеством совершаемых ошибок и степенью вариабильности латентных периодов. Это положение, очевидно, распространяется не только на двигательные, но и на речевые реакции. Таким образом, по степени вариабильности латентных периодов, которая отражает прежде всего концентрацию нервных процессов, речевые реакции у большинства детей с цереброастеническим синдромом превосходили их двигательные реакции и \blacksquare данном задании.

В связи с анализом речевых реакций целесообразно поставить вопрос о различии между речевой и двигательной формами ответов. Двигательные реакции у наших испытуемых были положительные и тормозные. При речевой форме ответов мы также имели дело с двумя реакциями, однако обе они были положительными (по моторному компоненту). Но, как показали эксперименты с двигательными реакциями, для детей с явлениями цереброастении особенно трудны были именно тормозные реакции. Следовательно, \blacksquare определенном отношении речевые реакции были для наших испытуемых легче, чем двигательные (меньше требований к тормозному процессу).

Кроме того, речевые реакции существенно иные по содержанию. При речевой форме ответов от испытуемого требовалось классифицировать качество сигнала, отнести его к определенной категории (темное или светлое), чего ему не нужно было делать, когда он реагировал двигательными реакциями. Возможно, что это сложное содержание речевых реакций обусловило и величину их латентных периодов. Как указывалось выше, \blacksquare в опытах с простыми, и \blacksquare опытах с тонкими дифференцировками латентные периоды речевых реакций были, как правило, больше, чем латентные периоды двигательных реакций.

Таким образом, между двигательными и речевыми ответами имеется существенная разница, которая, конечно, обуславливает и разницу результатов. Это различие речевых и двигательных реакций, безусловно, надо принимать во внимание при оценке результатов.

3. Объединение речевых и двигательных реакций

Присоединение речевых реакций к двигательным, как и во всех остальных опытах, производилось по предварительной словесной инструкции («говори каждый раз, какой огонек, а нажимай только тогда, когда будет ярко-красный»). В результате у большинства детей наблюдалась значительная компенсация нарушений двигательных реакций.

У испытуемых первой группы при речевом сопровождении двигательные реакции в «критических» условиях опыта становятся или совершенно безошибочными (у 4 детей из 7) или количество ошибок зна-

Влияние речевых реакций

...сокращается (с 47,9% до 28,3%)¹.
При этом динамика опытов была меньше, чем в первом. Примером первой группы под дифференцировками может служить класс, диагноз: «Астеноневротический мальчик»).

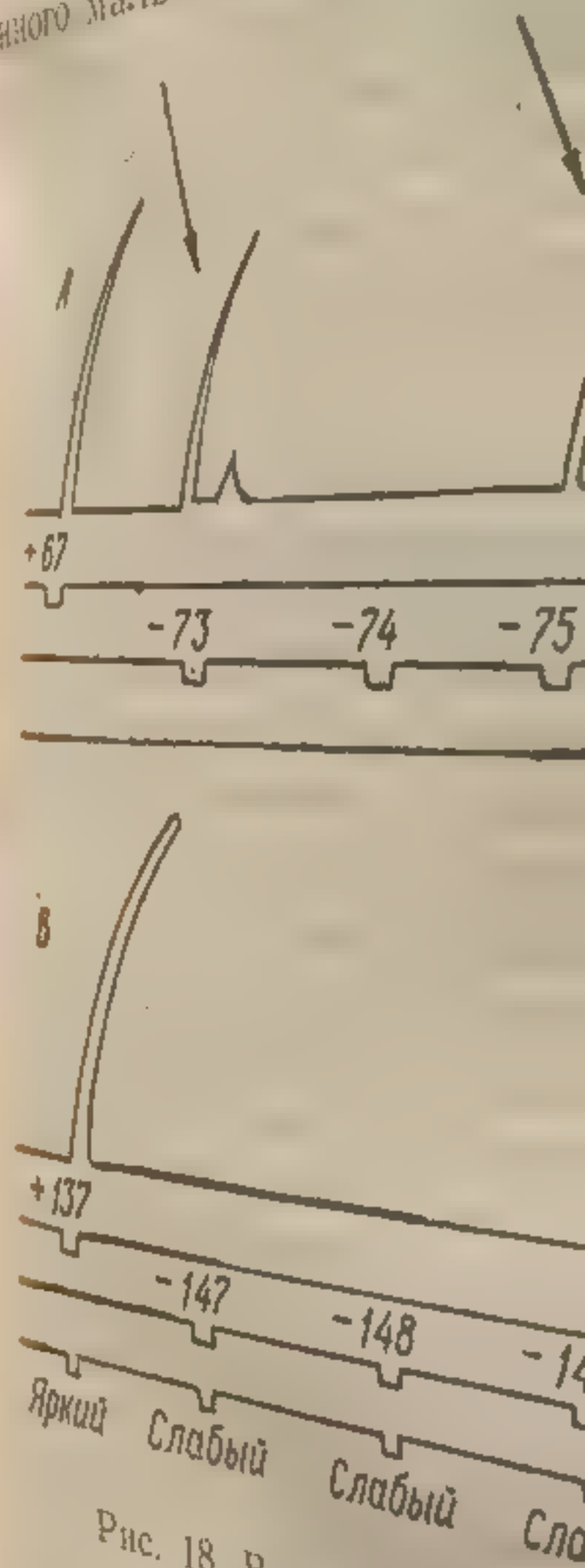


Рис. 18. Восстановление цвета под влиянием речи. Испытуемый Хав., реагируя на нажимает при предъявлении растормаживания дифференцировки (А). После присоединения речи почти полностью восстанавливается.

У данного испытуемого преимущество в восстановлении во втором периоде (16%). Растормаживания от правильного дифференцирования сигналов подряд были совершенно безошибочными (в первом периоде 2% ошибок, во втором 12,5%). Во втором периоде для сравнения взяты сум-

чительно сокращается (с 47,9 до 8,3%; с 70,6 до 15,3% и с 58,3 до 8,3%)¹.

При этом динамика опыта выражалась в последовательном сокращении числа нарушений двигательных реакций. Во втором периоде их было меньше, чем в первом.

Примером восстановления правильных двигательных реакций у испытуемых первой группы под влиянием речи в опытах с тонкими дифференцировками может служить рис. 18 (испытуемый Хав., 9 лет, II класс, диагноз: «Астеноневротическое развитие у соматически ослабленного мальчика»).

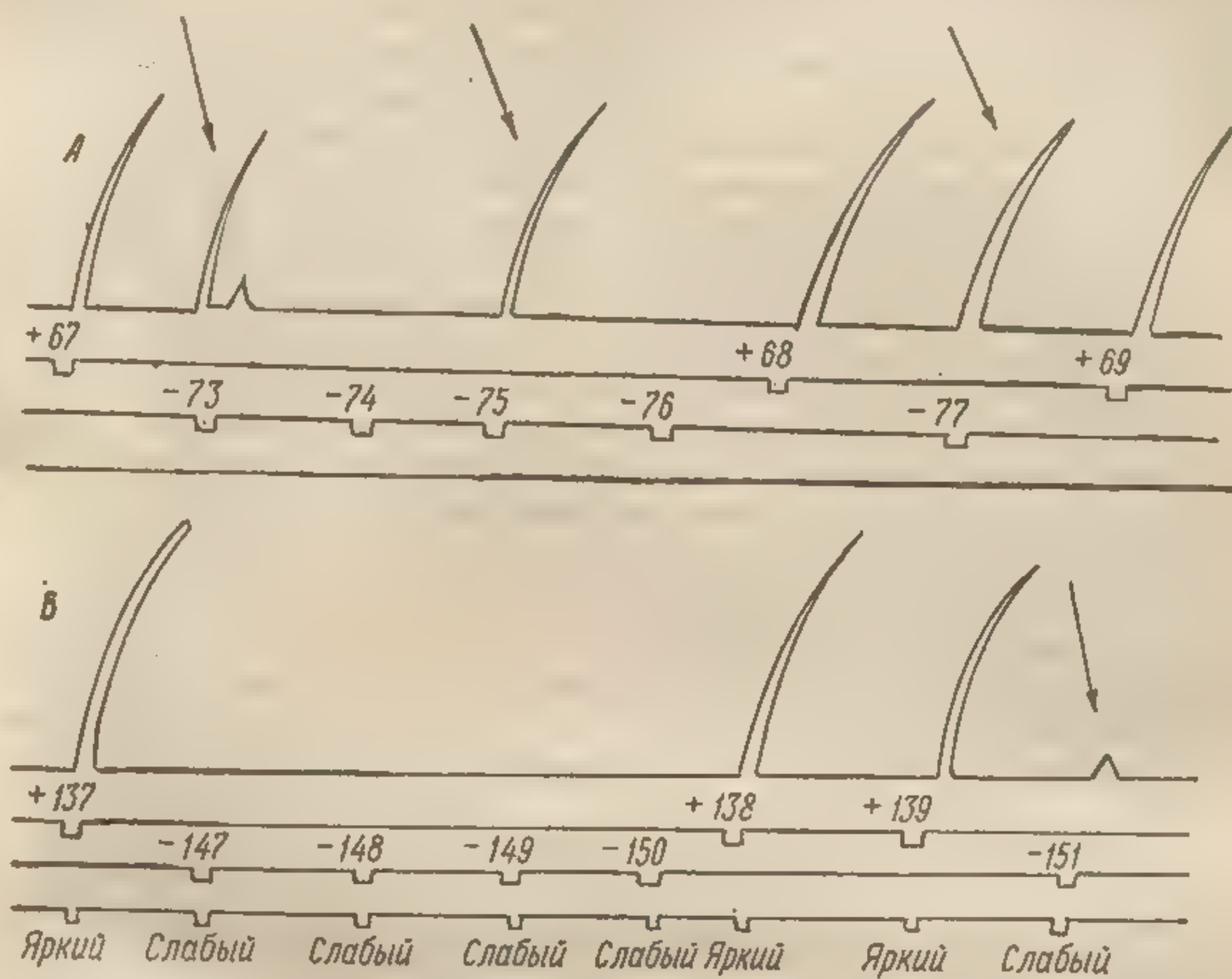


Рис. 18. Восстановление тонких дифференцировок на интенсивность цвета под влиянием речевых реакций у испытуемого первой группы Хав.

Испытуемый Хав., реагируя на сигналы одними движениями, часто ошибочно нажимает при предъявлении бледно-красных (тормозных) сигналов, причем растормаживания дифференцировок по форме не отличаются от правильных нажимов (А). После присоединения речи растормаживания дифференцировок почти полностью исчезают (Б).

У данного испытуемого нарушения двигательных реакций выражались преимущественно в виде растормаживаний дифференцировок (37,9% во втором периоде), выпадения нажимов встречались реже (16%). Растормаживания дифференцировок по форме, как правило, ничем не отличались от правильных реакций (рис. 18, А). Особенно часто дифференцировки растормаживались при предъявлении нескольких тормозных сигналов подряд. Речевые реакции у данного испытуемого были совершенно безошибочны. Объединение речевых и двигательных реакций сначала (в первом периоде) почти полностью восстановило тормозные реакции (2% нарушений), однако отдельные выпадения реакций остались (12,5%). Во втором периоде выпадения нажимов исчезли, а

¹ Для сравнения взяты суммы нарушений положительных и тормозных реакций.

количество растормаживаний дифференцировок составило всего 8,3%. Теперь предъявление нескольких тормозных сигналов подряд уже не растормаживает дифференцировку. Изменяется и форма ошибочных реакций. Они превращаются в слабые затянутые нажимы (рис. 18, Б).

Присоединение речевых реакций к двигательным у некоторых испытуемых первой группы отразилось на осуществлении речевых реакций. Появились отдельные речевые ошибки (у 3 испытуемых из 7), которые, однако, впоследствии исчезли полностью или значительно сократились.

Объединение речевых и двигательных реакций повлияло также и на величину латентных периодов двигательных реакций. У большинства испытуемых (5 из 7) латентные периоды увеличились. У двух — несколько сократились. Заметно сократились также диапазоны колебаний латентных периодов двигательных реакций подобно тому, как это наблюдалось в опытах с простыми дифференцировками у испытуемых второй группы. При сопоставлении латентных периодов двигательных и речевых реакций на одни и те же сигналы обнаружилось, что они, как правило, совпадают. Это совпадение латентных периодов речевых и двигательных ответов имело место у всех пяти испытуемых первой группы. Подобный факт, как описывалось выше, отмечался и у детей второй группы в опытах с простыми дифференцировками. Следует, однако, отметить, что первые 2—3, реже 4 объединенные реакции протекали асинхронно. Чаще всего двигательные реакции возникали раньше речевых. Впоследствии двигательные реакции как бы подтягивались к речевым и между ними устанавливалась строгая синхронность.

У испытуемых второй группы присоединение речевых реакций также привело к восстановлению правильных двигательных реакций. Уменьшилось количество растормаживаний дифференцировок и выпадений положительных реакций. У подавляющего большинства испытуемых второй группы (17 из 19) компенсация нарушений двигательных реакций была выражена довольно явно с самого начала объединенного реагирования на сигналы. И только у двух испытуемых положительное влияние речевых реакций на двигательные проявилось лишь во втором периоде опыта. В среднем количество растормаживаний дифференцировок в «критических» условиях опыта сократилось с 36,6 до 11,7% в первом периоде и до 9,9% — во втором, а количество выпадений положительных реакций уменьшилось соответственно с 28,3 до 6,8 и 5,0%.

Таким образом, согласно средним данным компенсация нарушений двигательных реакций у испытуемых второй группы последовательно возрастала. Размеры компенсации были различны у разных испытуемых, однако общий итог объединения речевых и двигательных реакций заключался в уменьшении количества нарушений как положительных, так и тормозных двигательных реакций.

Динамика компенсации (которую можно было видеть из сравнений первого и второго периодов опыта) была следующая: у 9 детей из 19 имело место постепенное улучшение двигательных реакций под влиянием речевых по ходу опыта, у 8 некоторое ухудшение и у двух остальных количество нарушений двигательных реакций в первом и во втором периодах оставалось приблизительно одинаковым.

В целом, однако, итоги компенсации у испытуемых второй группы были несколько хуже, чем у испытуемых первой группы как в отношении размеров, так и в отношении динамики компенсации. Тем не менее и у испытуемых второй группы речевые реакции, фиксирующие интенсивность световых сигналов, определенным образом способствовали восстановлению правильных двигательных реакций.

Компенсацию двигательных реакций можно проиллюстрировать на примере реакции того же испытуемого с речевыми реакциями. Объединение речевых реакций к двигательным дифференцировкам. Кроме того, последние становятся более точными (рис. 19, А, Б).

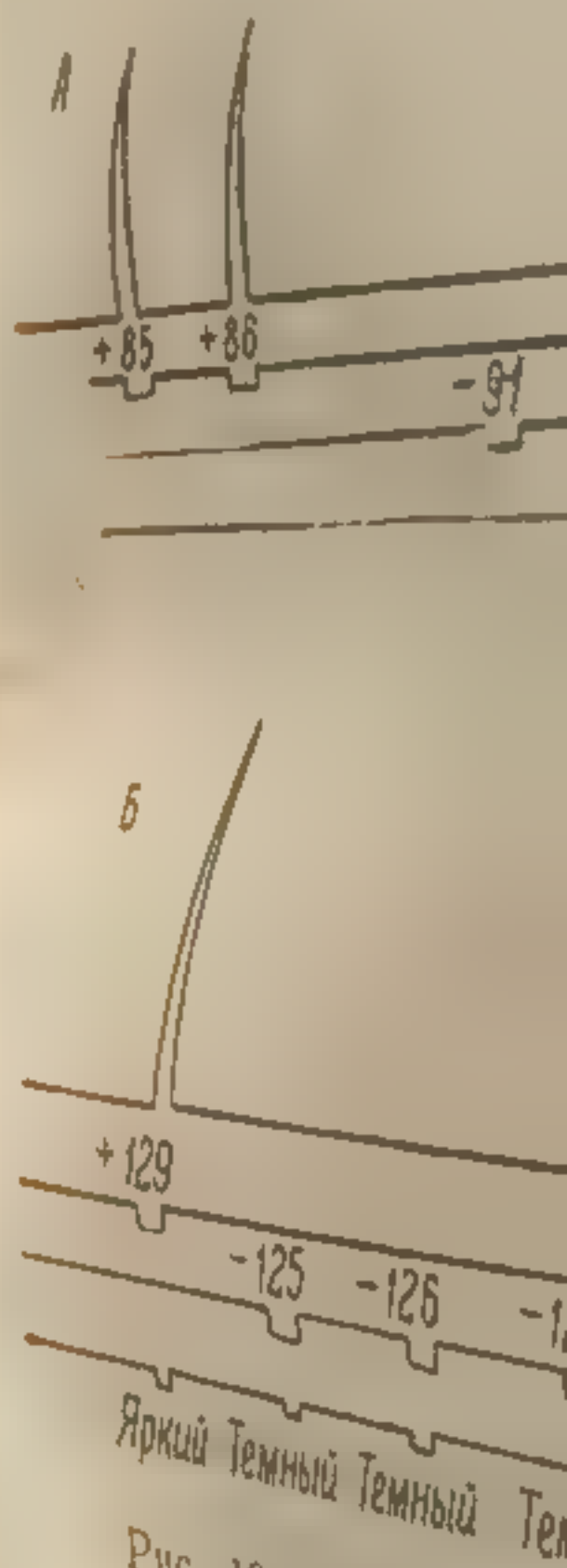


Рис. 19. Компенсация нарушений двигательных реакций с тонкими дифференцировками.

У данного испытуемого компенсация нарушений двигательных реакций была выражена довольно явно с самого начала объединенного реагирования на сигналы. И только у двух испытуемых положительное влияние речевых реакций на двигательные проявилось лишь во втором периоде опыта. В среднем количество растормаживаний дифференцировок в «критических» условиях опыта сократилось с 36,6 до 11,7% в первом периоде и до 9,9% — во втором, а количество выпадений положительных реакций уменьшилось соответственно с 28,3 до 6,8 и 5,0%.

Компенсацию двигательных нарушений у испытуемых второй группы можно проиллюстрировать рис. 19, на котором изображены двигательные реакции того же испытуемого Пол. (см. рис. 14) до и после их объединения с речевыми реакциями. Как видно из рисунка, присоединение речевых реакций к двигательным почти полностью восстановило дифференцировки. Кроме того, изменилась форма ошибочных реакций. Последние становятся более заторможенными, растянутыми, чем раньше (рис. 19, А, Б).

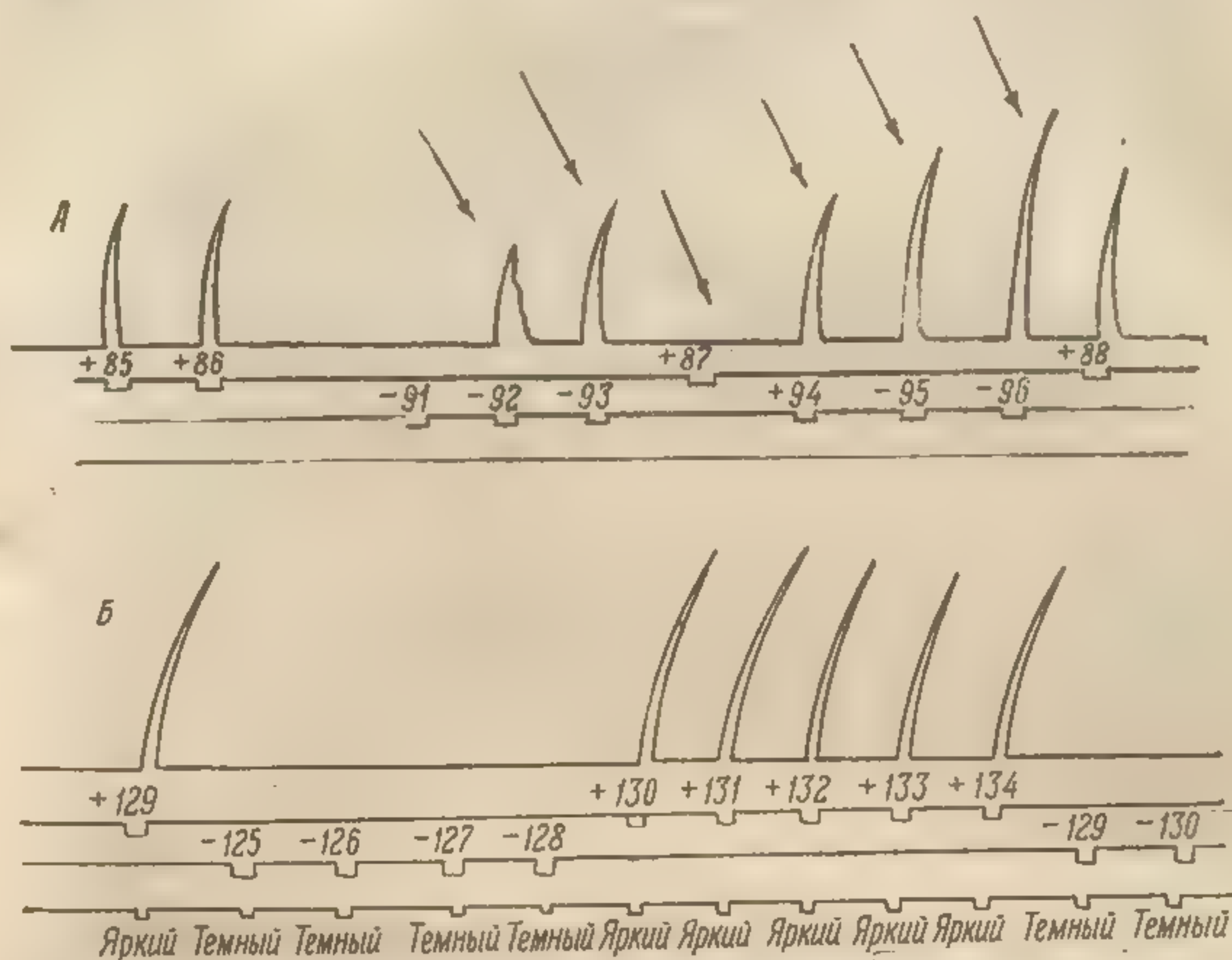


Рис. 19. Компенсация нарушений двигательных реакций в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета у испытуемого второй группы Пол.

У данного испытуемого до введения речи ошибочные реакции были весьма часты главным образом в виде растормаживания дифференцировок (А). Присоединение речевых реакций оказало положительное влияние на двигательные реакции. Почти все дифференцировки восстановились, изменилась форма ошибочных реакций (Б).

Латентные периоды двигательных реакций под влиянием речевого сопровождения у большинства детей данной группы (11 из 19) увеличились. У остальных латентные периоды либо уменьшились (у 5 человек), либо остались приблизительно такими же.

Что касается вариативности латентных периодов двигательных реакций, то в данном задании, в отличие от предыдущих опытов, присоединение речевых реакций у многих испытуемых сокращало диапазон колебаний латентных периодов *весьма незначительно*. Колебания латентных периодов двигательных реакций и при речевом сопровождении продолжали оставаться сравнительно большими. Это видно, в частности, из рис. 20, на котором представлены латентные периоды двигательных реакций без речи (рис. 20, А) и при речевом сопровождении (рис. 20, Б) у испытуемого Шер. (10 лет, II класс, диагноз: «Церебральная астенция комплексной этиологии»).

Из сравнения двух рисунков видно, что присоединение речевых реакций повлияло на двигательные в двух направлениях: во-первых,

в значительной мере уменьшилось количество ошибочных двигательных реакций, во-вторых, латентные периоды двигательных реакций в целом увеличились. Наконец, обращает на себя внимание довольно большая

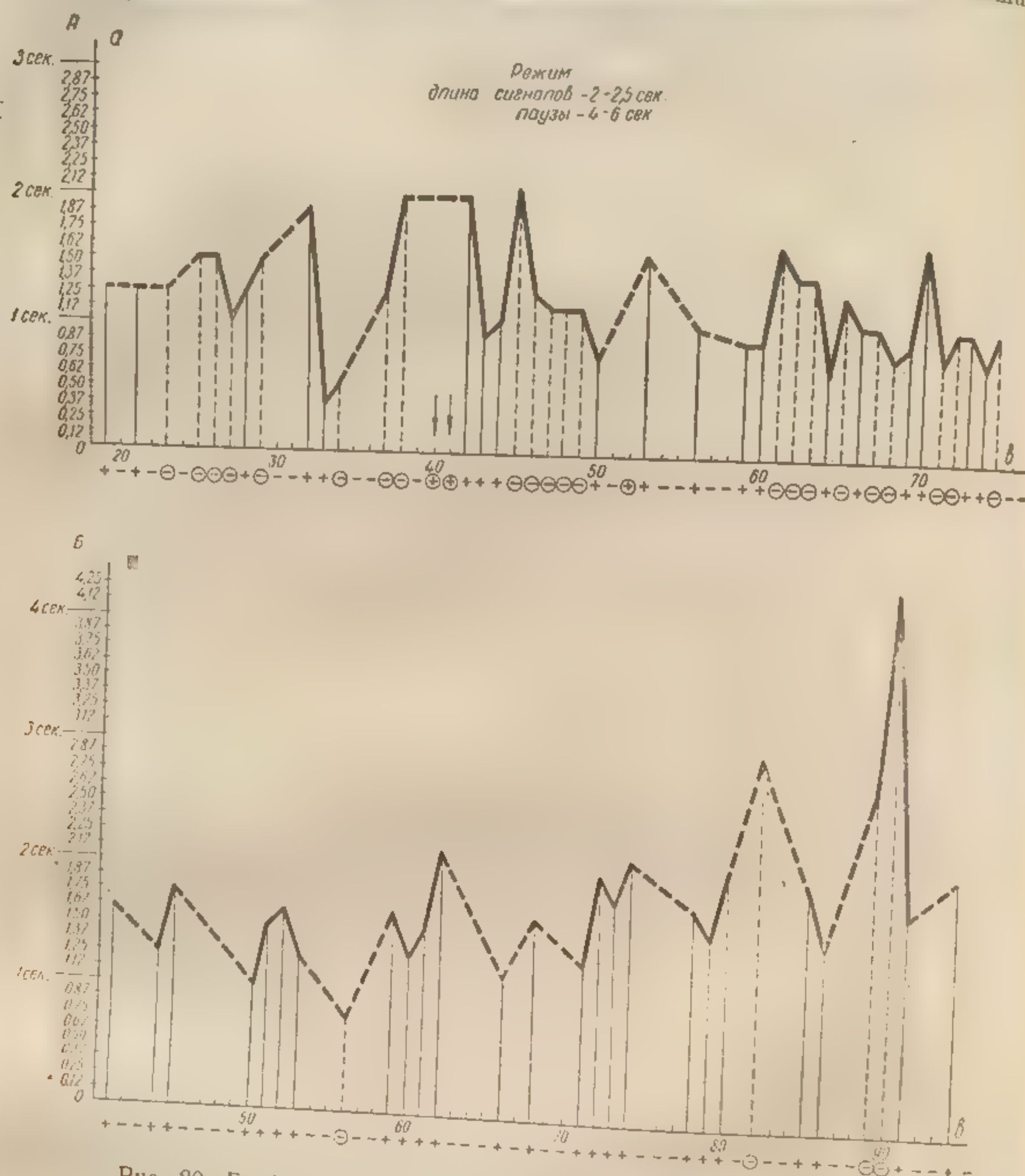


Рис. 20. Графики латентных периодов двигательных реакций у испытуемого Шер.

А — без речи; Б — при речевом сопровождении.
Условные обозначения: + — положительные сигналы (ярко-красный свет); — — тормозные сигналы (бледно-красный свет). Сплошные вертикальные линии — латентные периоды правильных реакций; вертикальные линии пунктиром — латентные периоды ошибочных реакций. Кругом обведены те сигналы, на которые испытуемый дал ошибочные реакции.

вариативность латентных периодов двигательных реакций как на одном, так и на другом рисунках. Правда, речевое сопровождение сначала несколько уменьшило диапазон колебаний латентных периодов (с 1,75 до 1,12 сек.), тем не менее — особенно во втором периоде опыта — вариативность латентных периодов была довольно высокой.

Объединение речевых и двигательных реакций у многих испытуемых второй группы, так же как и у испытуемых первой группы, ухудшило осуществление речевых реакций. Участились неправильные оценки

Из приведенных выше материалов на интенсивность дифференциации сигналов в целом оказывается, что различие в составе двигательных групп или в составе нарушений второй группы последовательности ошибок в ряде случаев хуже, чем в первой группе.

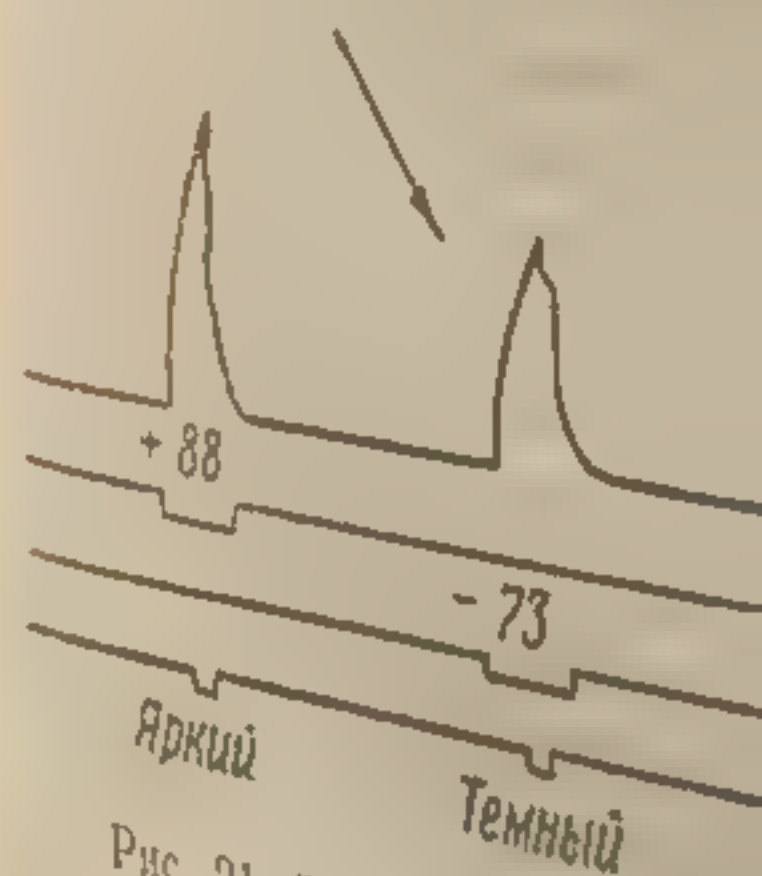


Рис. 21. Расхождения между правильными и ошибочными речевыми реакциями при быстром дифференцировании сигналов.

интенсивности цвета. При этом, неправильно определяя интенсивность цвета, испытуемые давали одновременно неверную, но соответствующую речевой оценке двигательную реакцию. Так, если при предъявлении слабого по интенсивности цвета сигнала испытуемый оценивал его как «яркий» (или «сильный»), то одновременно он реагировал так же и движением руки, как если бы сигнал был положительный. Однако довольно большое количество нарушений двигательных реакций осуществлялось при совершенно правильных речевых реакциях. В основном это были растормаживания дифференцировок. В таких случаях испытуемые правильно называли сигнал «бледным» (или «темным»), но в то же время реагировали и движением руки. Гораздо реже при правильных речевых реакциях были выпадения нажимов. Характерно, что эти ошибочные двигательные реакции при правильных речевых часто сопровождались восклицаниями («ой, нажал!» или «ошибка!» и т. д.), а сами ошибочные нажимы часто носили заторможенный характер.

На рис. 21 можно видеть расхождения двигательных и речевых реакций у испытуемого Зас. Двигательная реакция на тормозный (73-й) сигнал осуществлялась одновременно с правильной речевой реакцией. Форма этой ошибочной двигательной реакции отличается от предыдущей правильной реакции силой и длительностью. При предъявлении 90-го (положительного) сигнала одновременно был предъявлен звонок в качестве внешнего тормоза. В результате речевая реакция по-прежнему была правильной («яркий»), а двигательная реакция затормозилась. Этот факт еще раз указывает на большую сохранность нейродинамики речевых реакций по сравнению с нейродинамикой двигательных реакций.

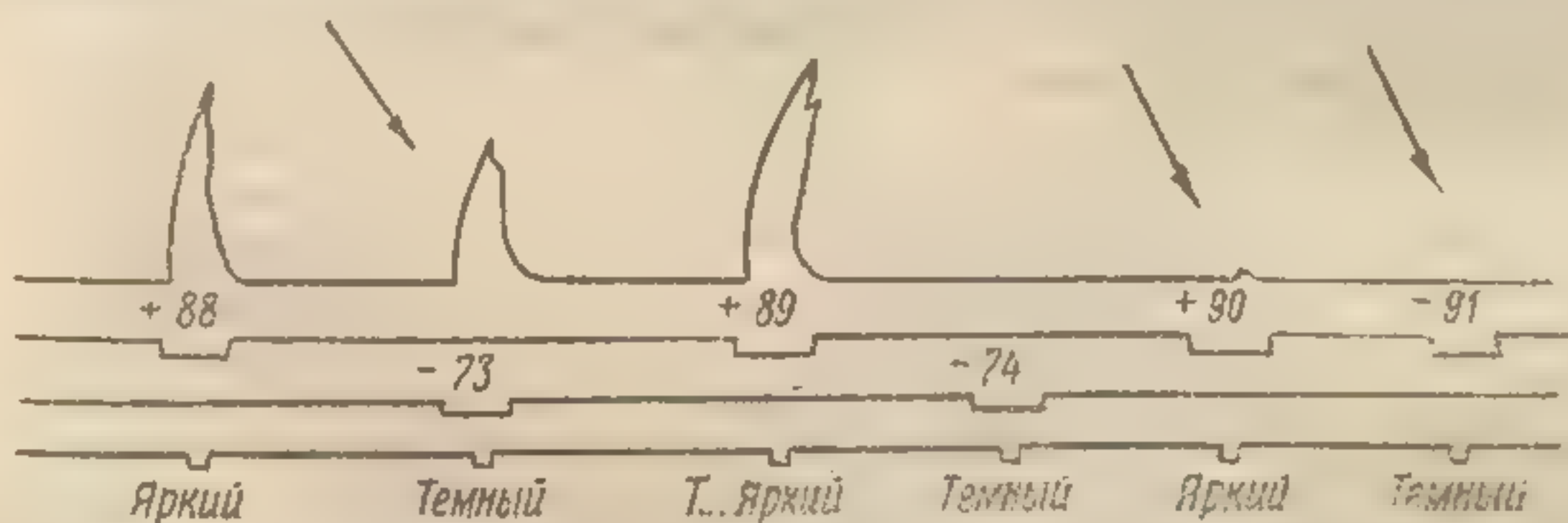


Рис. 21. Расхождения между двигательными и речевыми реакциями у испытуемого второй группы Зас.

Правильные речевые реакции у данного испытуемого иногда сопровождались ошибочными двигательными реакциями, как это имело место, например, при растормаживании дифференцировки на 73-й (тормозный) сигнал и выпадении положительной реакции на 90-й (положительный) раздражитель.

Из приведенных выше материалов видно, что результаты объединения речевых и двигательных реакций в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность световых сигналов у испытуемых первой и второй группы в целом оказались сходными. Речевые реакции, фиксирующие сигнальный признак раздражителей, способствовали восстановлению правильных двигательных реакций как положительных, так и тормозных. Различие состояло в степени и динамике компенсации. Если у испытуемых первой группы речевые реакции полностью устраняли двигательные нарушения или значительно их сокращали, причем по ходу опыта число ошибок последовательно уменьшалось, то у большинства испытуемых второй группы размеры компенсации были несколько меньшими и в ряде случаев хуже была также и динамика компенсации. Некоторые различия существовали и в характере компенсации. У детей

первой группы компенсирующее влияние речи выражалось преимущественно в *исчезновении или значительном сокращении растормаживаний дифференцировок, что следует, очевидно, объяснить прежде всего усилением в данных условиях дифференцировочного торможения*. На это указывает не только восстановление дифференцировок, но и общий характер изменений латентных периодов двигательных реакций в сторону увеличения. И только у двух испытуемых влияние речевых реакций на двигательные выражалось по преимуществу в восстановлении положительных двигательных реакций.

Усиление нервных процессов (у большинства испытуемых преимущественно тормозного) осуществлялось одновременно с их концентрацией. Свидетельством повышения концентрированности нервных процессов — помимо исчезновения нарушений двигательных реакций как положительных, так и тормозных, — тех же экспериментальных условиях — является динамика латентных периодов двигательных реакций. Как уже отмечалось выше, у испытуемых первой группы латентные периоды двигательных реакций при речевом сопровождении становятся более стабильными.

У испытуемых второй группы в качестве нейродинамической основы компенсирующего влияния речевых реакций на двигательные в данном задании так же, как и у испытуемых первой группы, следует, очевидно, предположить прежде всего *усиление дифференцировочного торможения*. На это указывает и восстановление дифференцировок и увеличение латентных периодов двигательных реакций. Однако значительное место в общей картине компенсации двигательных нарушений у испытуемых данной группы занимало *восстановление положительных реакций*, поскольку «смешанный» тип нарушений преобладал у них в данном задании. Латентные периоды двигательных реакций под влиянием речи не только удлинялись, но и укорачивались. Все это заставляет предположить в качестве нейродинамических механизмов компенсации у испытуемых второй группы *усиление не только тормозного, но и возбуждающего процесса*. Однако в целом явление компенсации у детей данной группы было выражено менее отчетливо, чем у детей первой группы. Это видно, в частности, из динамики латентных периодов двигательных реакций. В отличие от испытуемых первой группы, у которых речевое сопровождение известным образом стабилизировало латентные периоды двигательных реакций, у испытуемых второй группы этой стабилизации во многих случаях не наблюдалось и степень вариативности латентных периодов двигательных реакций продолжала оставаться очень высокой. Данный факт следует, очевидно, расценивать как недостаточную концентрацию нервных процессов в условиях речевого сопровождения у испытуемых второй группы.

Для анализа нейродинамических механизмов компенсации весьма важным представляется факт синхронности речевых и двигательных реакций. У тех испытуемых первой и второй группы, у которых измерялись латентные периоды речевых реакций, совпадение двигательных и речевых ответов во времени было правилом. Расхождения возникали обычно при нарушениях двигательных или речевых реакций. Эта синхронность двигательных и речевых ответов, которая имела место и в пренервных субстратов, функциями которых являются данные реакции. Характерно, однако, что если в опытах с простыми дифференцировками объединение речи и движений не влияло на осуществление речевых реакций, то в данном задании дело обстояло иначе. Факты ухудшения речевых реакций при объединенной форме ответов, наблюдавшиеся глав-

...у испытуемых второй группы, ... для двигательных реакций, ... влияния речевых реакций на двигательные реакции, ... в единой системе, ... второй группы, ... речевая реакция, ... оценка, ... друг другу, ... второй группы имели, ... речевыми реакциями, ... при правильных речевых реакциях были ошибочны, ... дифференцировок. Подобные, ... речевых реакций, ... двойной форме ответов бы, ... на одну, реже две реакции, ... расхождений между речевыми, ... При анализе нейродинамических, ... дифференцировками на, ... ограничиться изложенным, ... материал дает основания предпо, ... нарушениях в этом задани, ... «сигналов».

Присоединение речевых реакций, ... меры устраняет эти за, ... по форме ошибочных ре, ... становятся, как правило, ... правильные. При ответе, ... ошибочные реакции, об, ... того, изменилось поведение, ... При объединенных ответах с, ... репликами испытуемых, сви, ... правильно оценивают свои р, ... в условиях речевого сопро, ... предположить улучшение следовой, ... процессов, преимущественно д, ... их концентрации, возник, ... «узнавание» сигналов, в, ... Тем самым улучшало, ... предыдущими. Тем самым улучшало, ... трудности в их оценке, что, ... двигательных реакций, ... речевых реакций, ... их интенсивность.

ным образом у испытуемых второй группы, свидетельствуют о том, что объединение этих систем связей создает новые нейродинамические условия не только для двигательных, но и для речевых реакций. Однако влияние двигательных реакций на речевые было в значительной степени меньше обратного влияния речевых реакций на двигательные, что также характеризует различное состояние нейродинамики речевых и двигательных реакций.

Речевые реакции в единой системе речедвигательных ответов у испытуемых первой и второй группы оказывались *ведущими*. В подавляющем большинстве случаев *речевая оценка сигнала определяла двигательную реакцию*. Если эта оценка была правильной, то соответственно правильной была и двигательная реакция. И наоборот, ошибочные речевые реакции влекли за собой и двигательные нарушения. Но, помимо таких соответствующих друг другу речевых и двигательных ответов, у испытуемых второй группы имели место и *расхождения между двигательными и речевыми реакциями*. В некоторых случаях у испытуемых второй группы при правильных речевых оценках интенсивности цвета двигательные реакции были ошибочны. Чаще всего это были растормаживания дифференцировок. Подобные факты указывают на *ослабление регулирующего влияния речевых реакций на двигательные* даже при наличии речевых ответов. Правда, это ослабление регулирующей роли речи при двойной форме ответов было кратковременным и распространялось на одну, реже две реакции подряд. У испытуемых первой группы таких расхождений между речевыми и двигательными реакциями не отмечалось.

При анализе нейродинамических механизмов компенсации в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета было бы недостаточным ограничиться изложенными выше фактами. Экспериментальный материал дает основания предположить, что большую роль в двигательных нарушениях в этом задании играют *сенсорные затруднения в «узнавании» сигналов*.

Присоединение речевых реакций к двигательным, по-видимому, в значительной мере устраняет эти затруднения, о чем можно судить, в частности, по форме ошибочных реакций, которые при речевом сопровождении становятся, как правило, заторможенными, менее интенсивными, чем правильные. При ответе на сигналы одними двигательными реакциями ошибочные реакции обычно не отличались от правильных. Кроме того, изменилось поведение испытуемых во время ошибочных реакций. При объединенных ответах ошибочные нажимы часто сопровождались репликами испытуемых, свидетельствовавшими о том, что испытуемые правильно оценивают свои реакции. Наконец, отчеты испытуемых также дают основание предположить улучшение восприятия и оценки сигналов в условиях речевого сопровождения.

Нейродинамической основой данного явления следует, очевидно, предположить *улучшение следовой деятельности мозга*. Усиление нервных процессов, преимущественно дифференцировочного торможения, и увеличение их концентрации, возникавшие в условиях речевого сопровождения, укрепляло следовую деятельность мозга. Благодаря этому облегчалось «узнавание» сигналов, сравнение наличных сигналов с предыдущими. Тем самым улучшалось восприятие тонких различий в интенсивности световых сигналов, в значительной мере устранялись сенсорные затруднения в их оценке, что способствовало восстановлению правильных двигательных реакций.

Очевидно, речевые реакции, фиксирующие сигнальный признак раздражителей — их интенсивность, — существенным образом перестраи-

вают нейродинамику двигательных реакций и прежде всего их сенсорное, рецепторное звено.

Способность речи улучшать различительную чувствительность освещена в литературе. Из опытов А. А. Люблинской (1954) известно, что у маленьких детей (1,5—2,5 года) называние дифференцируемого признака, т. е. включение слова в рецепцию, способствует более быстрому образованию дифференцировок, а также переносу сигнального признака в другую ситуацию, т. е. абстрагированию от конкретных свойств раздражителей. В опытах Н. Ю. Алексеенко (1953) при выработке тонких звуковых дифференцировок первоначальная генерализация звуковых сигналов преодолевалась словесной инструкцией, что приводило к уточнению анализа звуковых раздражителей. В. Г. Самсонова (1953—1955) установила, что на вербализуемые раздражители условные рефлексы образуются быстрее и обладают большей стойкостью и относительно стабильными латентными периодами. В других опытах тонкие зрительные дифференцировки вырабатывались только тогда, когда сигнальный признак раздражителя «находил отражение во второй сигнальной системе».

Таким образом, при тонких отличиях между сигналами словесная квалификация раздражителей способна существенным образом уточнять анализирование этих раздражителей, ускорить выработку двигательных дифференцировок и устранить первоначальную генерализацию раздражителей.

В наших экспериментах речевые реакции, обозначающие сигнальный признак раздражителей, по-видимому, уточняли анализ интенсивности световых сигналов, благодаря чему и улучшались двигательные реакции.

* * *

У испытуемых третьей группы, придерживаясь общей схемы опыта, мы также решили объединить двигательные и речевые реакции. Как и следовало ожидать, компенсации двигательных нарушений в данном случае не произошло. Больше того, у трех испытуемых из пяти нарушения двигательных реакций даже увеличились. Главным образом участились растормаживания дифференцировок. Правда, пропусков реакций становится сначала несколько меньше. Нарушения двигательных реакций при объединенной форме опыта у испытуемых третьей группы составили в первом периоде в среднем 56,5% (для тормозных реакций) и 3,1% (для положительных реакций), а во втором — 43,9 и 22,6%. До присоединения речи количество нарушений тормозных реакций было 67,5, а положительных 19,9% (данные по второму периоду опытов).

В качестве примера нарушений двигательных реакций у испытуемых третьей группы приводим рис. 22 (испытуемый Неф., 9,5 года, II класс, диагноз: «Цереб्रोастенический синдром у травматика»).

Реагируя на сигналы одними двигательными реакциями, испытуемый Неф. часто ошибается. На тормозные сигналы дает двигательные реакции, положительные сигналы оставляет без ответа (А). Одни речевые реакции также часто неправильны, особенно при предъявлении нескольких тормозных сигналов подряд, как это имеет место, например, при предъявлении 123 и 124 тормозных раздражителей (Б).

Объединение речевых и двигательных ответов не только не компенсирует двигательные нарушения, но еще более усугубляет их. Теперь испытуемый Неф. реагирует на все сигналы подряд как положительные,

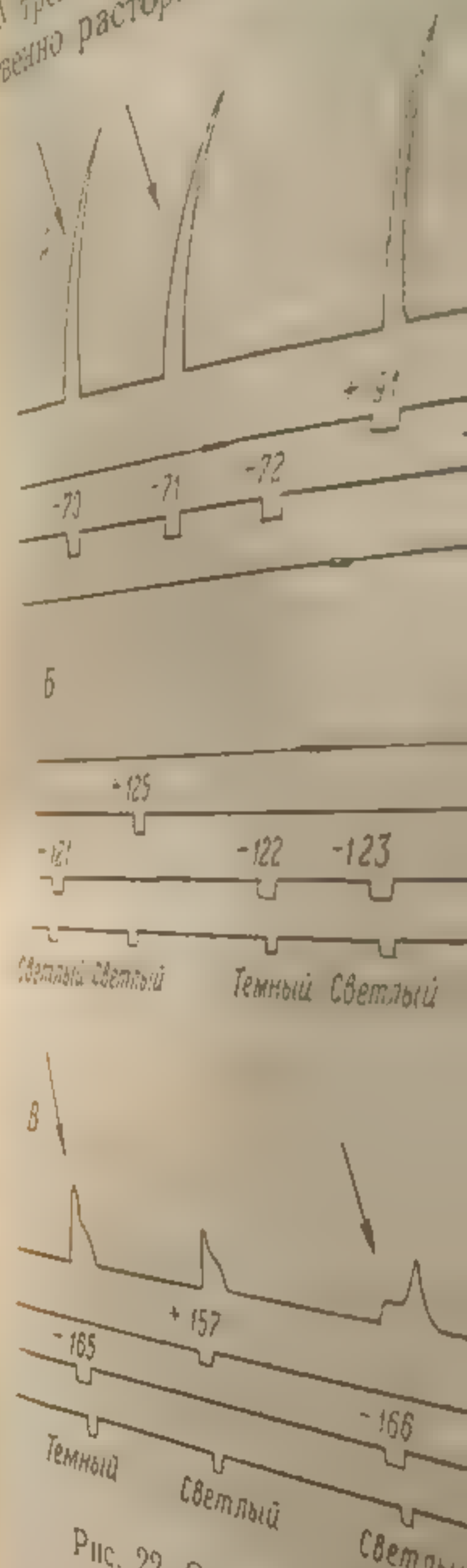


Рис. 22. Отсутствие компенсации у испытуемого Неф. 9,5 года, II класс, диагноз: «Цереб्रोастенический синдром у травматика».

Таким образом, у испытуемых третьей группы нарушения двигательных реакций были.

Исключение составили только те испытуемые, у которых в первом периоде опыта было много неправильных речевых реакций. Включение речи в опыт привело к тому, что количество ошибок снизилось. Присоединение речевых реакций к двигательным не только не компенсировало первоначальные нарушения, но еще более усугубило их. Теперь испытуемый Неф. реагирует на все сигналы подряд как положительные,

так и тормозные. Речевые реакции также часто неверны. Ухудшилась, как видно из рисунка, и форма реакций (В). В дальнейшем у испытуемого Неф. двигательные реакции почти полностью затормаживаются, а речевые реакции осуществляются с большим количеством ошибок.

У трех других испытуемых данной группы речевые реакции преимущественно растормаживали дифференцировки.

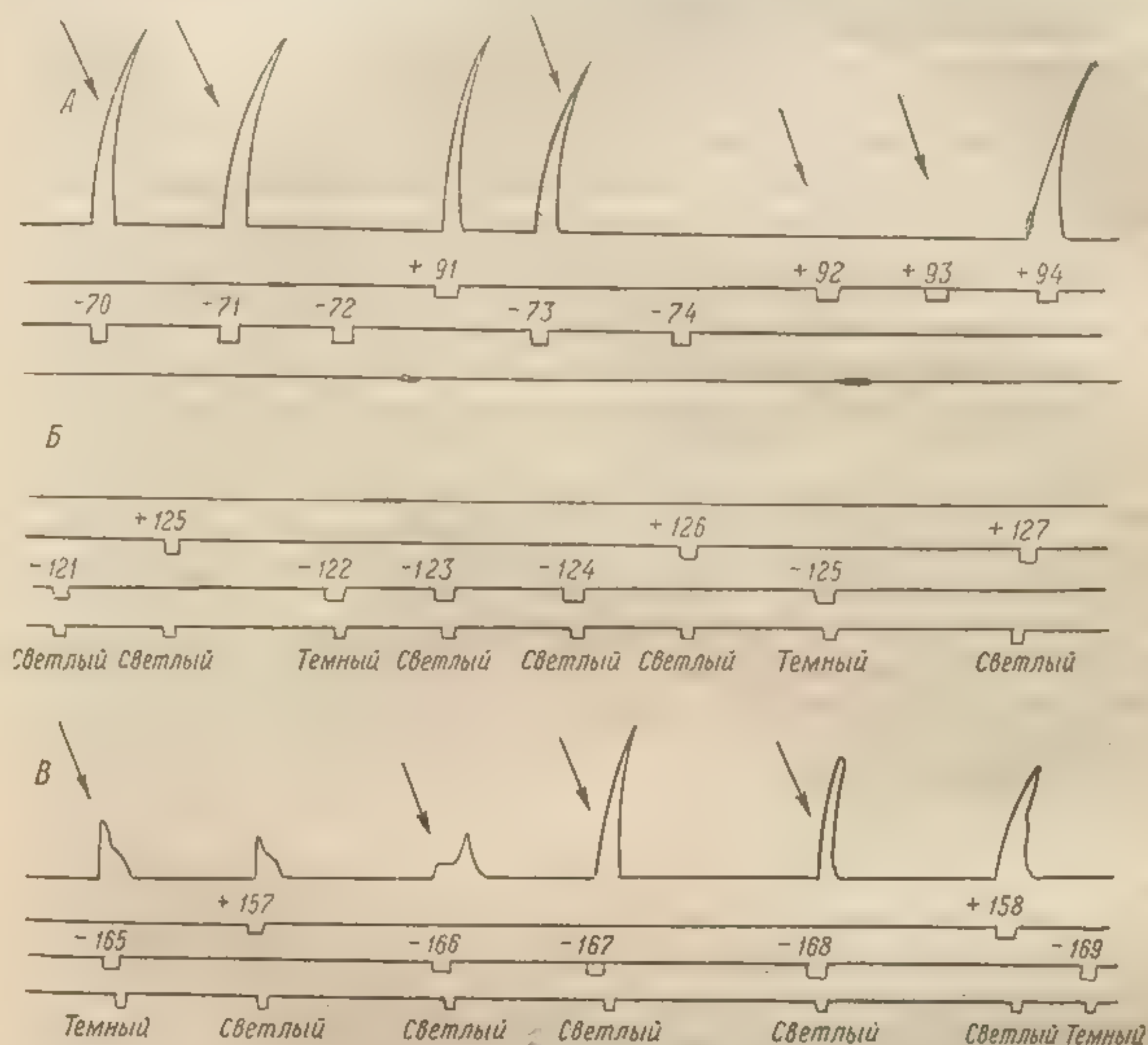


Рис. 22. Отсутствие компенсации нарушений двигательных реакций у испытуемого третьей группы Неф.

А — одни двигательные реакции; Б — одни речевые реакции; В — объединенная форма ответов. Речевое сопровождение мало что изменило в характере осуществления двигательных реакций. Испытуемый Неф. положительно реагирует почти на все сигналы. Форма реакций ухудшается. В то же время много неправильных речевых ответов (на 166, 167, 168-й сигналы).

Таким образом, у испытуемых данной группы никакой компенсации нарушений двигательных реакций при их объединении с речевыми не было.

Исключение составил только испытуемый Рус., у которого, как уже говорилось выше, первоначально речевые реакции осуществлялись с большим количеством ошибок, но введение постоянного речевого подкрепления способствовало восстановлению правильных речевых ответов. Количество ошибок снизилось до 11% в первом и 6% во втором периоде опыта. Присоединение таких относительно упроченных речевых реакций к двигательным сначала почти не улучшило двигательные реакции. Хотя сами по себе речевые ответы были правильными, двигательные реакции часто им не соответствовали. В первом периоде опыта с объеди-

ненными реакциями у испытуемого Рус. было только 10,5% речевых ошибок и 40% растормаживаний дифференцировок. Правильно называя сигналы «темными», испытуемый Рус. одновременно давал и двигательные реакции. Только постепенно растормаживание дифференцировок становится реже, и во втором периоде они составили всего лишь 15%. Таким образом, у испытуемого Рус. компенсирующее влияние речевых реакций на двигательные проявилось только во втором периоде опыта.

Латентные периоды двигательных реакций после присоединения к ним речевых у всех детей, кроме Рус., увеличились. Динамика латентных периодов в условиях речевого сопровождения характеризовалась у всех детей резкими колебаниями.

Как и у испытуемых первых двух групп, объединение речевых и двигательных реакций у испытуемых третьей группы отразилось не только на двигательных, но и на речевых реакциях. У большинства детей данной группы (4 из 5) речевые реакции ухудшились. При изолированном реагировании на сигналы одними речевыми реакциями у испытуемых третьей группы было 42% в первом и 43,9% нарушений во втором периоде опыта. При объединении с двигательными реакциями количество речевых ошибок выросло соответственно до 46,4 и 53,3%. По своему характеру эти нарушения речевых реакций были такими же, как и до объединения («застывание» одного речевого ответа, появление неправильных оценок при предъявлении нескольких одинаковых сигналов, выпадения речевых реакций, многочисленные поправки и т. д.).

Сопоставление речевых и двигательных ошибок у испытуемых третьей группы показывает, что нарушения речевых реакций, как правило, влекли за собой и нарушения двигательных реакций. Так, например, когда испытуемые называли бледно-красный тормозный сигнал «ярким», то одновременно они давали и двигательную реакцию. Однако довольно часты были и расхождения между речевыми и двигательными ответами. В таких случаях испытуемые правильно обозначали сигнал, но давали не соответствующую оценке двигательную реакцию или правильно реагировали движением руки, в то время как речевая оценка сигнала была ошибочной. Чаще всего ошибочные речевые или двигательные реакции наблюдались при предъявлении тормозных сигналов.

Латентные периоды речевых реакций, которые, как говорилось выше, регистрировались у двух испытуемых данной группы, при объединенной форме ответов в среднем увеличились. Вариативность же латентных периодов речевых реакций продолжала оставаться очень высокой. Отсутствовала также и синхронность речевых и двигательных ответов, которая была характерна для испытуемых первой и второй групп при выполнении данного задания. Двигательные реакции осуществлялись часто с более короткими латентными периодами, чем речевые реакции на те же сигналы. Правда, у испытуемого Рус. во втором периоде опыта с объединенными реакциями латентные периоды речевых и двигательных ответов начинают совпадать. Именно у этого испытуемого, как описывалось выше, наблюдалась некоторая компенсация двигательных нарушений.

Подводя итоги опытам с объединением речевых и двигательных реакций у испытуемых третьей группы в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета, следует отметить прежде всего отсутствие компенсации двигательных нарушений у всех испытуемых. Только у одного испытуемого имело место некоторое улучшение двигательных реакций, однако данный эффект был обусловлен предварительным укреплением речевых реакций.

Так описывалось выше, у
испытываемых в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета, все же была компенсация двигательных нарушений речевыми реакциями. У большинства детей третьей группы и при объединении речевых и двигательных реакций латентные периоды речевых реакций были меньше, чем до присоединения к ним двигательных реакций. У испытуемого Рус. во втором периоде опыта с объединенными реакциями латентные периоды речевых и двигательных ответов совпали. У остальных детей третьей группы латентные периоды речевых реакций были меньше, чем до присоединения к ним двигательных реакций.

4. Анализ двигательных реакций

Возвращение к прежней форме ответов с двигательными реакциями в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета дало в целом положительные результаты. У большинства детей третьей группы (у 4 из 5) латентные периоды речевых реакций были меньше, чем до присоединения к ним двигательных реакций. У испытуемого Рус. во втором периоде опыта с объединенными реакциями латентные периоды речевых и двигательных ответов совпали. У остальных детей третьей группы латентные периоды речевых реакций были меньше, чем до присоединения к ним двигательных реакций.

Как описывалось выше, в опытах с простыми дифференцировками у некоторых испытуемых третьей группы, хотя и в очень ограниченных пределах, все же была компенсация. В условиях же тонких дифференцировок речевые реакции явно осложняли двигательные. Такие дифференцировки на интенсивность цвета оказались непосильным заданием для детей третьей группы и при ответе одними двигательными реакциями, и при ответе одними речевыми реакциями, и при двойной форме ответов. Данный факт можно объяснить только большой глубиной нарушений нервных процессов у испытуемых данной группы. Большая слабость нервных процессов как тормозного, так и возбуждательного и широкая их иррадиация не могли быть скомпенсированы при помощи речи. Более того, присоединение речевых реакций, нейродинамика которых также была патологически изменена, только усложнило условия осуществления двигательных реакций, в результате участились как двигательные, так и речевые нарушения. Характерно, что динамика латентных периодов двигательных реакций при речевом сопровождении у испытуемых третьей группы обнаружила резкие колебания так же, как и в предыдущем задании, что указывает на значительное нарушение концентрации нервных процессов. Интересным является также факт асинхронности латентных периодов речевых и двигательных реакций. Данное явление эпизодически встречалось у испытуемых других групп, у испытуемых же третьей группы оно носило более стабильный характер.

По-видимому, эта асинхронность речевых и двигательных реакций отражает нарушения системности. Объединения речевых и двигательных реакций в единую функциональную систему у испытуемых третьей группы не происходило. Отсутствовало и регулирующее влияние речевых реакций на двигательные.

4. Анализ двигательных реакций после исключения речевых

Возвращение к прежней форме реагирования на сигналы одними двигательными реакциями в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета дало в целом такие же результаты, как и в предыдущем задании. У большинства детей после исключения речевого сопровождения двигательные реакции ухудшались. Так, у многих испытуемых первой группы (у 4 из 6) количество ошибок заметно возросло. Вновь появляются (или учащаются) растормаживания дифференцировок, свойственные данным испытуемым до присоединения речи, а у одного испытуемого — пропуски реакций. В целом количество нарушений у всех детей первой группы после исключения речи было все же значительно меньше, чем до присоединения речевых реакций к двигательным. У части испытуемых первой группы исключение речевого сопровождения не повлияло на двигательные реакции. Они по-прежнему осуществлялись так же хорошо, как и с речью.

Несколько изменились и латентные периоды двигательных реакций: у четырех испытуемых они сократились, а у двух увеличились.

У испытуемых второй группы исключение речевого сопровождения ухудшило двигательные реакции уже у всех 14 испытуемых¹. В среднем количество растормаживаний дифференцировок увеличилось с 9.9 (во втором периоде объединенных ответов) до 19.3%, а количество выпадений положительных реакций осталось приблизительно таким же (4 и 4,2%). Латентные периоды двигательных реакций у всех испытуемых второй группы уменьшились.

¹ У остальных детей второй группы исключение речевых реакций не проводилось.

Абсолютная величина положительных и тормозных сигналов была различна у разных испытуемых. У большинства детей двигательные реакции вырабатывались на сигналы ■ 2,50 и 1,50 сек. У отдельных детей вырабатывалась более тонкая дифференцировка (на сигналы 2,50 и 1,75 сек. или в 2 и 1,50 сек.), у других — более грубая (на сигналы 3,25—3,75 сек. и 1,25—1,75 сек. или даже 3,75 и 0,75 сек.).

Особенностью выработки положительных двигательных реакций и дифференцировок в данных опытах было то, что словесное подкрепление давалось не тотчас в момент предъявления сигнала, а по истечении некоторого промежутка времени, равного длительности действия тормозного сигнала. Иными словами, в данных опытах мы имели дело с *длительно отставленными реакциями* в отличие от коротко отставленных реакций в предыдущих экспериментах. Отставление реакций на тот или иной промежуток времени адресуется прежде всего к *запаздывающему торможению*, являющемуся одним из самых сложных видов внутреннего торможения. Таким образом, данная серия экспериментов была направлена прежде всего на исследование особенностей запаздывающего торможения у детей с цереброастеническим синдромом.

Поскольку именно длительность действия раздражителя являлась сигнальным признаком, прием укорочения сигналов, применявшийся в других опытах, не вводился. Не использовался также метод изменения скорости подачи раздражителей по причинам, о которых будет сказано ниже. В качестве осложняющих приемов в опытах с тонкими дифференцировками на длительность света использовалось только предъявление серии одинаковых сигналов. Во всех остальных отношениях методика работы с дифференцировками на длительность света была сходна с методикой предыдущих экспериментов.

Двигательные реакции на сигналы различной длительности вырабатывались у четырех испытуемых первой и десяти испытуемых второй группы. Третья группа детей ■ данном задании не исследовалась.

* * *

Прежде чем приступить к описанию результатов, полученных в данных опытах, следует отметить, что во многих отношениях они оказались сходными с теми, что были получены ■ предыдущих экспериментах с тонкими зрительными дифференцировками. Это относится к характеру выработки и упрочения двигательных реакций, к особенностям двигательных нарушений и условиям, в которых они появлялись, а также к речевым оценкам сигнального признака раздражителей ■ их влиянию на двигательные реакции. Однако имелось и существенное отличие. Оно заключалось в том, что данное задание в целом оказалось *более трудным* для всех детей с явлениями цереброастении, чем предыдущее. Если с предыдущим заданием справлялись все наши испытуемые, за исключением третьей группы, то ■ данных опытах уже некоторые из детей второй группы оказались несостоятельными, вследствие чего для них пришлось упростить задание, т. е. «огрубить» дифференцировку. Поэтому исследовать детей третьей группы в опытах с тонкими дифференцировками на длительность света не имело большого смысла.

Затем обращают на себя внимание также большие различия между испытуемыми внутри группы, выявившиеся ■ данных опытах. Во всех предыдущих экспериментах дети каждой группы давали ■ основном аналогичные результаты, что и позволяло объединять их соответствующим образом. В опытах с тонкими дифференцировками на длительность света испытуемые первой ■ второй группы дали неоднородные показатели

как по степени тонкости дифференцировок, которые оказалось возможным у них выработать, так и по компенсации двигательных нарушений посредством речи. Эта особенность экспериментальных данных делает изложение материала менее стройным, однако мы придерживались прежнего деления испытуемых на первую и вторую группы, которое было принято выше. Сам по себе этот факт представляет ценность постольку, поскольку он отражает значительные различия, имеющиеся между детьми, страдающими цереброастенией.

1. Анализ двигательных реакций

Выработка положительных двигательных реакций и дифференцировок на сигналы различной длительности у всех детей осуществлялась с очень большим трудом.

Фактически методика каждоразового подкрепления в данном задании для большинства детей оказалась неадекватной, и ее пришлось заменять прямой словесной инструкцией или сочетать и то и другое.

Даже у двух испытуемых первой группы для получения самостоятельных положительных и тормозных реакций потребовалось от 19 до 33 подкреплений, а у двух других после многочисленных предъявлений положительных и тормозных сигналов пришлось ввести прямую словесную инструкцию, так как связи не вырабатывались. Еще труднее протекала выработка двигательных реакций у испытуемых второй группы. У подавляющего большинства детей данной группы (девяти из десяти) выработка двигательных реакций протекала столь длительно, что для ее ускорения пришлось ввести краткую или даже развернутую словесную инструкцию.

Подобная замедленная выработка положительных двигательных реакций и дифференцировок была обусловлена отсутствием правильного словесного обобщения сигнального признака раздражителей — их длительности. Как и в предыдущих экспериментах, сначала дети реагировали на сигналы, как правило, в зависимости от характера предыдущего речевого подкрепления: после положительного речевого подкрепления («нажми») на следующий сигнал независимо от его длины испытуемые давали положительную реакцию. Если же речевое подкрепление давалось в форме «не нажимай», следующий сигнал оставался без ответа. Отчеты испытуемых в этот период выработки связей свидетельствовали о неправильном обобщении сигнального признака раздражителей. В большинстве случаев дети заявляли, что они нажимали тогда, когда свет был яркий, а когда темный, нет, в то время как в действительности сигналы были одинаковыми по яркости. Данные отчеты были прямым повторением прежних, и их появление обуславливалось тем, что выработка дифференцировок на длительность света следовала непосредственно за опытами с дифференцировками на интенсивность.

Помимо того, некоторые испытуемые искали сигнальный признак в порядке предъявления сигналов («Два раза нажимать, а потом не нажимать», — говорит испытуемый Кол.) или в побочных признаках («Когда стучит, надо нажимать» — испытуемый Мак.). В некоторых случаях испытуемые просто отказывались от поисков сигнального признака и реагировали только по приказу («Огоньки все одинаковые, я нажимаю, когда Вы скажете» — испытуемый Сок.).

После этой стадии выработки связей отдельные испытуемые находили сигнальный признак раздражителей самостоятельно. Одновременно появлялись и первые правильные двигательные реакции. Отчеты, по-

лученные тотчас после первых правильных двигательных реакций, свидетельствовали о правильном обобщении сигнального признака раздражителей («Когда длинные огоньки, надо нажимать, а когда короткие, выработки связей пришлось ввести краткую словесную инструкцию, которая хотя и не раскрывала полностью принцип действия, однако указывала, в каком направлении его надо искать («смотри, какой длины огоньки»)). Это ускорило выработку двигательных реакций. Возможно, что дальнейшее предъявление сигналов, сопровождаемых подкреплением, привело бы у наших испытуемых к образованию адекватных словесных и двигательных связей и без инструкции. Но в таком случае выработка связей затянулась бы, что было для нас нежелательно.

Для большинства детей, однако, краткой словесной инструкции оказалось недостаточно, они по-прежнему продолжали реагировать только на приказ экспериментатора. Тогда была введена развернутая словесная инструкция, полностью формулирующая сигнальный признак раздражителей. В то же время было сохранено и постоянное речевое подкрепление. Только после этого у них образовались правильные двигательные реакции. И все же у трех испытуемых второй группы выработать дифференцировку на сигнал π 1,50 сек. при положительном раздражителе, равном 2,50 сек., в течение одного эксперимента оказалось невозможным, несмотря на введение полной словесной инструкции в сочетании с постоянным речевым подкреплением. Поэтому для данных испытуемых пришлось «огрубить» дифференцировку, т. е. увеличить длительность положительного сигнала и сократить длительность тормозного. В результате даже такая сравнительно грубая дифференцировка по длительности (3,25—3,75 сек. положительный сигнал π 1,25—1,75 сек. тормозный — у двух испытуемых и 3,75 и 0,75 сек. — у одного) выработалась у этих детей не сразу. Потребовалось от 10 до 24 сочетаний, прежде чем испытуемые дали первые самостоятельные двигательные реакции.

Таким образом, выработка двигательных реакций на сигналы различной длительности осуществлялась у детей первой и особенно второй группы с большими трудностями. Только 3 испытуемых из 14 образовали двигательные связи самостоятельно. Остальным потребовалась краткая или развернутая инструкция в сочетании с постоянным подкреплением. А у некоторых детей пришлось даже «огрубить» дифференцировку.

Очень длительным было и *упрочение* двигательных реакций. Как и в других заданиях, после правильного словесного обобщения сигнального признака раздражителей и первых правильных самостоятельных двигательных реакций речевое подкрепление было отменено. Оказалось, что упрочение двигательных реакций у всех детей не только второй, но и первой группы протекало очень медленно. Фактически стойкого упрочения двигательных реакций достигнуть так π не удалось, хотя количество предъявленных сигналов было довольно велико. Особенно часто нарушались двигательные реакции у детей второй группы. Экспериментальные условия, в которых возникали ошибочные двигательные реакции в данном задании, были те же, что и π предыдущих опытах, а именно *предъявление нескольких одинаковых сигналов подряд*. В таких случаях нарушались не только дифференцировки, но и положительные реакции. Однако π при чередовании сигналов в данном задании также было довольно много ошибочных реакций, в основном растормаживаний дифференцировок.

Так же как и в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета, при реагировании на сигналы различной длительности испытуемые обычно затруднялись в оценке своих двигательных реакций. В их отчетах, как правило, отсутствовали указания на ошибочность своих реакций. И что особенно характерно, на вопрос: «Правильно ли ты сейчас сделал?», который задавался испытуемым сразу же после двигательных реакций — правильных и ошибочных, — они чаще всего давали неверный ответ. По форме ошибочные нажимы в большинстве случаев были сходны с правильными. Подобные явления наблюдались, как описывалось выше, и в предыдущих опытах и расценивались как признаки сенсорных затруднений, затруднений в «узнавании» сигналов.

Все эти нарушения двигательных реакций и их словесной оценки имели место уже при режиме медленной подачи сигналов (с интервалами в 4—6 сек.), причем не только в первой, но и во второй половине опыта. Следовательно, уже данные условия были для наших испытуемых «критическими». Тем самым отпадала необходимость в каких-либо усложнениях режима опыта.

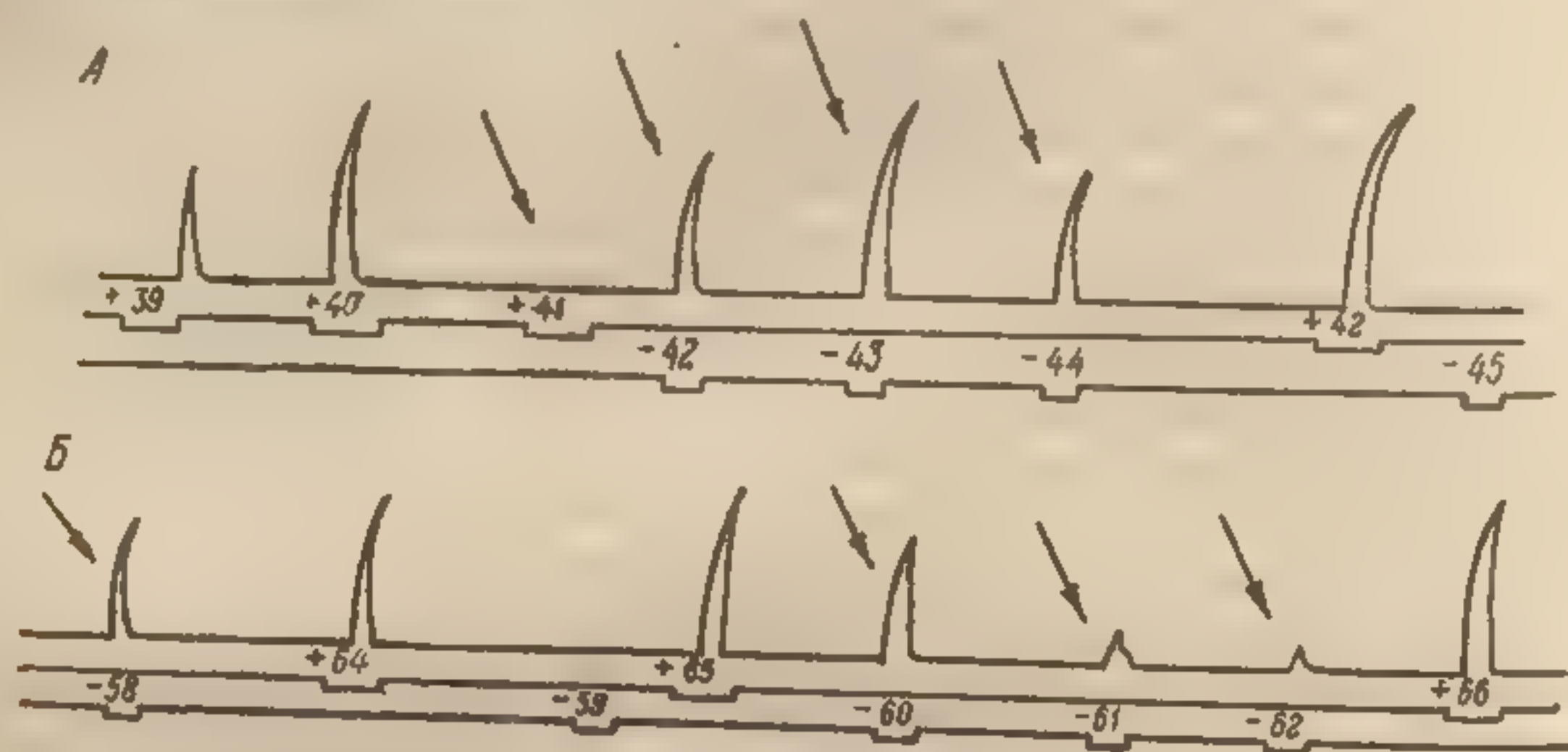


Рис. 23. Нарушения двигательных реакций в опытах с тонкими дифференцировками на длительность света у испытуемого Хав.

Данный испытуемый реагирует не только на длинные, но и на короткие сигналы. В отдельных случаях наблюдаются пропуски реакций

В качестве примера нарушений двигательных реакций у детей первой группы в опытах с тонкими дифференцировками на длительность света приводим рис. 23, на котором изображены двигательные реакции испытуемого Хав. (8,5 лет, II класс, диагноз: «Астеническое состояние на почве соматического ослабления»).

Испытуемый Хав. относится к числу тех немногих детей, у которых двигательные реакции на различные по длительности сигналы вырабатывались без словесной инструкции. Первая самостоятельная положительная реакция возникла у него после 21 подкрепления, тормозная — после 17 подкреплений. Отчет, полученный от испытуемого Хав. после нескольких правильных реакций, был верным. Отмена речевого подкрепления хотя и не нарушила всей системы связей, однако увеличила количество расторможенных дифференцировок. На рис. 23 представлена та часть эксперимента, где испытуемый Хав. после правильного отчета реагирует на сигналы уже без речевого подкрепления со стороны экспериментатора. Как видно из рисунка, значительное количество дифференцировок растормаживается и их сила во многих случаях не уступает силе правильных реакций (рис. 23, А).

По ходу опыта двигательные реакции у испытуемого Хав. не улучшаются (рис. 23, Б).

Подобного рода нарушения двигательных реакций имели место и у других детей данной группы. В среднем при медленном темпе подачи сигналов (с паузами в 4—6 сек.) у детей первой группы было 61,7% растормаживаний дифференцировок и 10% выпадений положительных реакций. Таковы данные по первому периоду опыта. Во втором периоде ошибочных реакций было приблизительно столько же (55,8 и 4,5%).

Частые нарушения двигательных реакций при том же экспериментальном режиме наблюдались также и у детей второй группы, причем не только в тех случаях, когда вырабатывалась относительно тонкая дифференцировка на длительность света, но и при грубой дифференцировке. В среднем в первом периоде опыта у детей данной группы было 60,6% растормаживаний дифференцировок и 2% выпадений положительных реакций, а во втором периоде — 65,7 и 10,6%.

Судя по среднему количеству нарушений двигательных реакций, результаты, полученные у детей как первой, так и второй группы, в данных опытах значительно хуже тех, которые дали те же испытуемые в предыдущем задании.

Характерно, что основным видом двигательных нарушений в данном задании, как и в предыдущем, были нарушения тормозных реакций.

Следует, однако, отметить, что при оценке описанных выше результатов, мы исходили только из фактов наличия или отсутствия двигательных реакций на положительные и тормозные сигналы, не принимая во внимание латентных периодов двигательных реакций¹. Если же взять за критерий также и величину латентных периодов двигательных реакций на положительные (т. е. длинные) сигналы, то количество нарушений возрастет еще больше, так как многие формально правильные реакции были преждевременными, без нужного периода отставления. Таким образом, фактическое количество нарушений двигательных реакций у детей первой и второй группы было значительно больше учтенного выше.

Особенностью двигательных реакций на различные по длительности световые сигналы, как это уже отмечалось выше, является то, что эти реакции отставленные. Они должны следовать не тотчас после предъявления сигналов, а по истечении определенного промежутка времени, равного величине тормозного (короткого) сигнала. Однако анализ латентных периодов двигательных реакций показал, что в большинстве случаев испытуемые не давали достаточного отставления двигательных реакций. Латентные периоды двигательных реакций были слишком коротки и по ходу опыта имели тенденцию к еще большему сокращению. Так, при величине тормозных сигналов в 1,50 сек. латентные периоды двигательных реакций при предъявлении положительных сигналов были в большинстве случаев значительно меньше. Даже у тех детей, у которых была выработана относительно грубая дифференцировка по длительности, отставление двигательных реакций было также весьма недостаточным, и большая часть формально «правильных» реакций была преждевременной, а значит, ошибочной. В то же время среди ошибочных двигательных реакций на короткие (т. е. тормозные) сигналы встречались иногда реакции с относительно большими латентными периодами, превышающими необходимый период запаздывания. В таких случаях испытуемые реагировали не в момент предъявления

¹ Название «латентные периоды» не совсем точно, так как и эту величину, помимо истинного латентного периода, входит и период отставления двигательной реакции, специфичный для данного задания. Мы пользуемся данным термином для краткости.

сигналов, а после них. На вопрос, правильно ли они сделали сейчас, в большинстве случаев следовал ответ: «Да, правильно, потому что огонек был длинный». Очевидно, в подобных случаях короткие сигналы ошибочно воспринимались как длинные. Однако подобного же рода неправильные оценки сигналов и своих собственных ответных реакций можно было получить и при преждевременных нажимах. Весьма характерно, что при предъявлении серии положительных (длинных) сигналов у большинства испытуемых, как правило, латентные периоды двигатель-

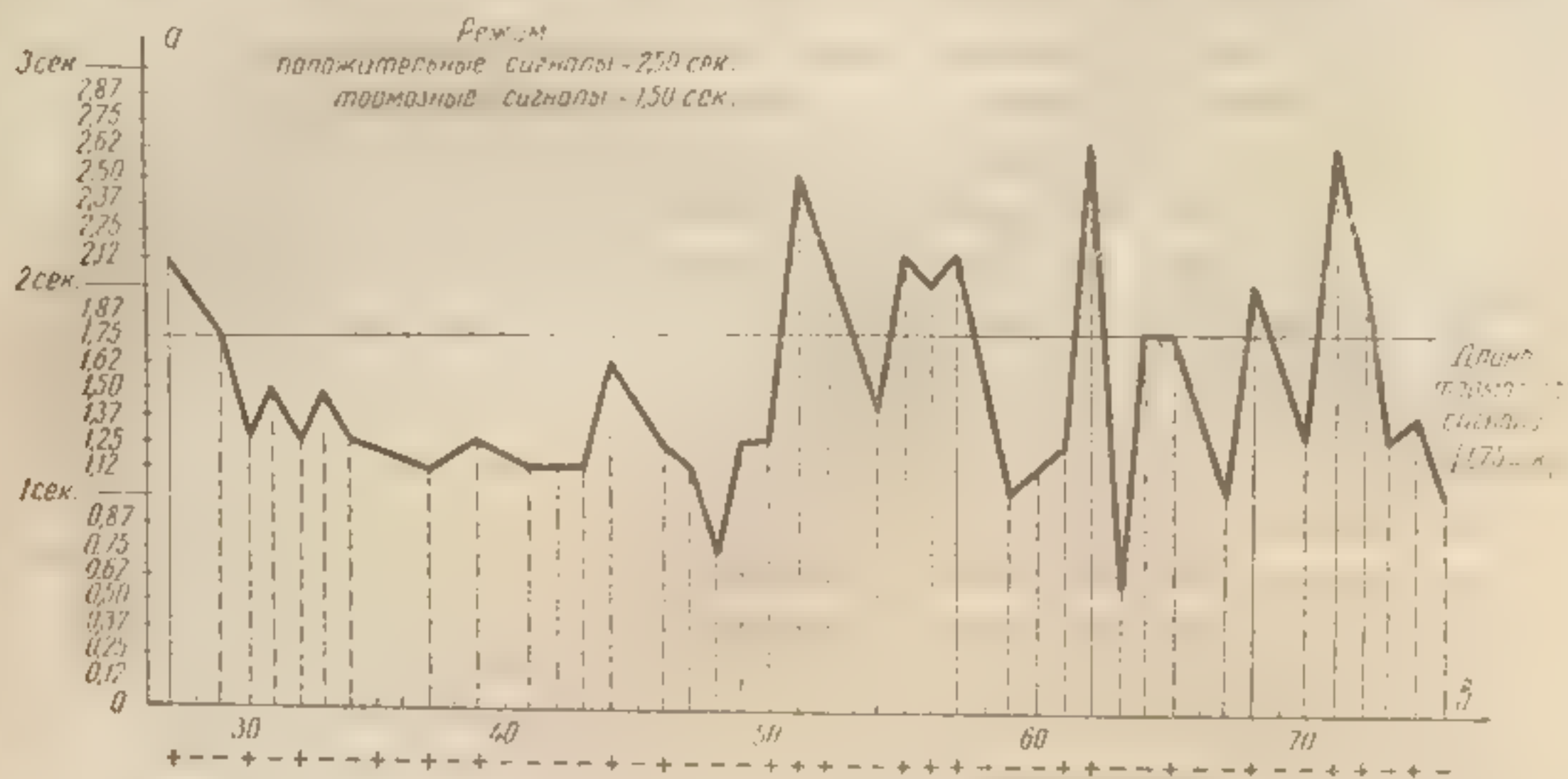


Рис. 24. График латентных периодов двигательных реакций у испытуемого Бис.

Условные обозначения: + положительные (длинные) сигналы; — тормозные (короткие) сигналы. Сплошные вертикальные линии — латентные периоды правильных реакций; вертикальные линии пунктиром — латентные периоды ошибочных реакций. Горизонтальная линия — длительность тормозного сигнала

ных реакций прогрессивно сокращались, в результате чего на следующий за положительными тормозный сигнал возникала ошибочная двигательная реакция с укороченным латентным периодом. Динамика латентных периодов двигательных реакций в условиях тонких дифференцировок на длительность света может быть проиллюстрирована рис. 24, на котором изображены латентные периоды двигательных реакций испытуемого первой группы Бис. Длина положительных сигналов — 2,5, тормозных — 1,75 сек. Данный рисунок показывает, что латентные периоды двигательных реакций у испытуемого Бис. сильно колеблются, причем, как правило, реакции на короткие (тормозные) сигналы имели меньшие латентные периоды, чем реакции на длинные (положительные). Существенной особенностью данного рисунка является также то, что большинство так называемых «правильных» реакций, т. е. реакций на длинные сигналы, является преждевременным. На рисунке все они расположены ниже горизонтальной линии, соответствующей длительности тормозного сигнала.

Сходная картина наблюдалась и у остальных испытуемых первой группы. В среднем при длительности тормозного сигнала, равной 1,75 сек., у испытуемых данной группы Бис. и Кол. латентные периоды двигательных реакций были равны 1,90 и 2,11 сек. При периоде отставления, равном 1,50 сек., латентные периоды были еще меньше (1,25 и 1,75 сек.). Судя по средним величинам, латентные периоды как будто бы достаточно велики, однако средние данные складывались из суммы

Латентные периоды дви

На полож
дли
сигна

Длина сигнала

2,0

1,0

1,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

резко колеблющихся величин и поэтому не отражают многих преждевременных реакций. Латентные периоды расторможенных дифференцировок у всех детей первой группы были меньше длительности тормозного сигнала. Что касается испытуемых второй группы, то и для них, независимо от тонкости вырабатываемой дифференцировки, было характерно недостаточное отставление двигательных реакций. Даже у тех детей, у которых была выработана относительно грубая дифференцировка и, следовательно, период отставления был относительно мал, большая часть формально правильных реакций была преждевременной, не говоря уже о расторможенных дифференцировках.

Так, например, у испытуемого Под. из 52 двигательных реакций 33 реакции (или 63,4%) фактически неверны, хотя формально ошибочных реакций было только 18 (34,6%). В целом характер латентных периодов у испытуемых второй группы отражает табл. 8, в которой представлены средние величины латентных периодов правильных двигательных реакций на длинные (положительные) и ошибочных реакций на короткие (тормозные) сигналы. У первых семи испытуемых вырабатывалась более тонкая дифференцировка (положительный сигнал был равен 2,50, а тормозный — 1,50 сек.), у трех последних — более грубая (на сигналы 3,25—3,75 и 1,25—1,75 сек. у двух и 3,75 и 0,75 сек. у одного испытуемого).

Таблица 8

Латентные периоды двигательных реакций (в сек.)

Испытуемые	На положительные длинные сигналы	На тормозные короткие сигналы
	Длина сигнала 2,50 сек.	Длина сигнала 1,50 сек.
Под.	2,00	1,55
Гус.	1,62	1,20
Шер.	1,31	1,27
Сок.	0,89	0,80
Пен.	0,97	0,83
Коз.	1,39	1,03
Кал.	1,27	0,95
Длина сигнала 3,25—3,75 сек. Длина сигнала 1,75—1,25 сек.		
Кан.	1,2	0,66
Аг.	2,59	1,70
Зас.	1,70	0,80

Как видно из таблицы, у большинства детей данной группы латентные периоды двигательных реакций на положительные сигналы были меньше длины тормозного сигнала (1,50 у одних детей и 1,25—1,75 и 0,75 сек. у других) и значительно меньше, чем у детей первой группы.

отчетов, а также особенности ошибочных двигательных реакций (сходство по форме с правильными нажимами), о которых мы говорили выше.

Все эти факты отражают, вероятно, сенсорные затруднения в различении сигналов по их длительности, возникающие вследствие слабости и недостаточной концентрации тормозных процессов. Таким образом, слабость запаздывающего торможения является основной причиной затруднений как в осуществлении двигательных реакций, так и в различении самих сигналов и своих собственных ответных реакций. Следует отметить также, что в опытах с тонкими дифференцировками на длительность сигналов так же, как и в опытах с тонкими дифференцировками на их интенсивность, сенсорные затруднения и ошибочные двигательные реакции возникали чаще всего при предъявлении нескольких одинаковых сигналов подряд. По-видимому, причиной этого было нарушение следовой деятельности, возникавшее в результате недостаточной силы и концентрации нервных процессов (прежде всего тормозных).

По сравнению с предыдущим заданием нейродинамические нарушения условных двигательных реакций в данных опытах были более глубокими как у детей первой, так и у детей второй группы. Объяснение этому факту может быть только одно, а именно большая сложность данного задания, адресующегося к одному из наиболее трудных видов внутреннего торможения — торможению запаздывания. В работах, вышедших из павловских лабораторий, неоднократно рассматривался вопрос о градации видов внутреннего торможения по трудности. Не решая окончательно вопроса о степени трудности того или иного вида торможения, большинство авторов сходилось на том, что из всех видов внутреннего торможения запаздывающее торможение является самым сложным. Очевидно, именно за счет относительной сложности запаздывающего торможения и следует объяснить худшие результаты, полученные у детей с цереброастеническим синдромом в опытах с тонкими дифференцировками на длительность света.

2. Анализ речевых реакций

Так же как и в предыдущих опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета для компенсации нарушений двигательных реакций, в данном задании были использованы речевые реакции, оценивающие сигнальный признак раздражителей. Схема опыта была такая же. Испытуемым предлагалось определять сигналы по длительности. Названия сигналов («длинный—короткий», «большой—маленький» и т. д.) мы заимствовали из отчетов самих испытуемых.

У некоторых детей первой и второй группы речевые реакции регистрировались посредством диктофона и усилителя, у остальных — обычным способом: самим экспериментатором на свободном отметчике.

Замена двигательных реакций речевыми, как и в предыдущих опытах, производилась по предварительной словесной инструкции.

Эксперименты показали, что у детей первой группы речевые реакции, определявшие длительность предъявлявшихся сигналов, в целом были значительно правильнее двигательных реакций, хотя темп предъявления раздражителей и сами раздражители были теми же самыми. Количественная разница между нарушениями двигательных и речевых реакций была довольно велика. Если в среднем, реагируя на сигналы двигательными реакциями, испытуемые первой группы совершали 71,7% на-

рушений¹, то при ответе на сигналы словами испытуемые давали только 16,5% нарушений от общего количества предъявленных сигналов. По ходу опыта речевых ошибок становилось еще меньше (в среднем 9,8%), в то время как двигательные нарушения во втором периоде составили 60,3%.

Но, хотя речевые реакции были значительно сохраннее двигательных, общее количество речевых ошибок все же было довольно большим по сравнению с тем, что дали испытуемые первой группы при оценке интенсивности цвета. В предыдущих экспериментах у многих детей данной группы речевые реакции были совершенно безошибочны.

Кроме того, в экспериментах обнаружилось, что двух детей данной группы латентные периоды речевых ответов на длинные и особенно короткие сигналы значительно *превышают* латентные периоды двигательных реакций на те же сигналы².

Так, у одного испытуемого при ответе движением руки на положительные (длинные) сигналы латентные периоды были равны 1,90 сек., то время как латентные периоды речевых реакций на те же сигналы составляли 2,05 сек. Еще больше были латентные периоды речевых реакций на тормозные (короткие) сигналы. Они, как правило, значительно превышали длительность самих коротких сигналов. Средняя величина латентных периодов речевых реакций на короткие сигналы составила 2,45 и 2,64 сек. при нужном периоде отставления 1,75 сек. Латентные периоды двигательных реакций в тех же условиях были равны 1,65 и 1,62 сек.

Таким образом, при речевой форме ответов испытуемые не реагировали преждевременно, как это наблюдалось при ответе на сигналы движением руки. Характерно также, что речевые ошибки чаще всего имели короткие латентные периоды.

Динамика латентных периодов речевых реакций имела в целом меньший размер колебаний, чем динамика латентных периодов двигательных реакций. Это видно на рис. 25, на котором изображены латентные периоды речевых реакций того же испытуемого первой группы Быс.

Подавляющее большинство речевых реакций у данного испытуемого имеет латентные периоды большие, чем длительность тормозного сигнала. Так что почти вся кривая латентных периодов находится *над чертой*, изображающей длительность тормозного сигнала. На рис. 24 кривая латентных периодов находилась большей частью *под чертой*. Таким образом, период задерживания речевых реакций явно больше периода отставления двигательных реакций.

У испытуемых второй группы замена двигательных реакций речевыми производилась у семи из десяти детей. У остальных речевые и двигательные ответы объединялись сразу, без предварительного исследования одних речевых реакций.

Результаты, полученные у испытуемых второй группы, оказались следующими: у четырех из семи детей речевые реакции, оценивающие длину сигналов, были значительно правильнее двигательных, подобно тому, как это имело место и у детей первой группы. Однако у трех других и особенно у одного речевые ответы осуществлялись с большим количеством ошибок.

У двух испытуемых (Гус. и Кал.) с целью добиться улучшения речевых реакций было введено постоянное речевое подкрепление. В ре-

¹ Дается сумма нарушений положительных и тормозных реакций по первому периоду.

² У остальных испытуемых данной группы латентные периоды речевых реакций не регистрировались.

Влияние речевых реакций на двигательные реакции у одного из них (Кал.) в течение 10 во втором периоде речевого подкрепления. Результаты, хотя и незначительные, но положительные (27).

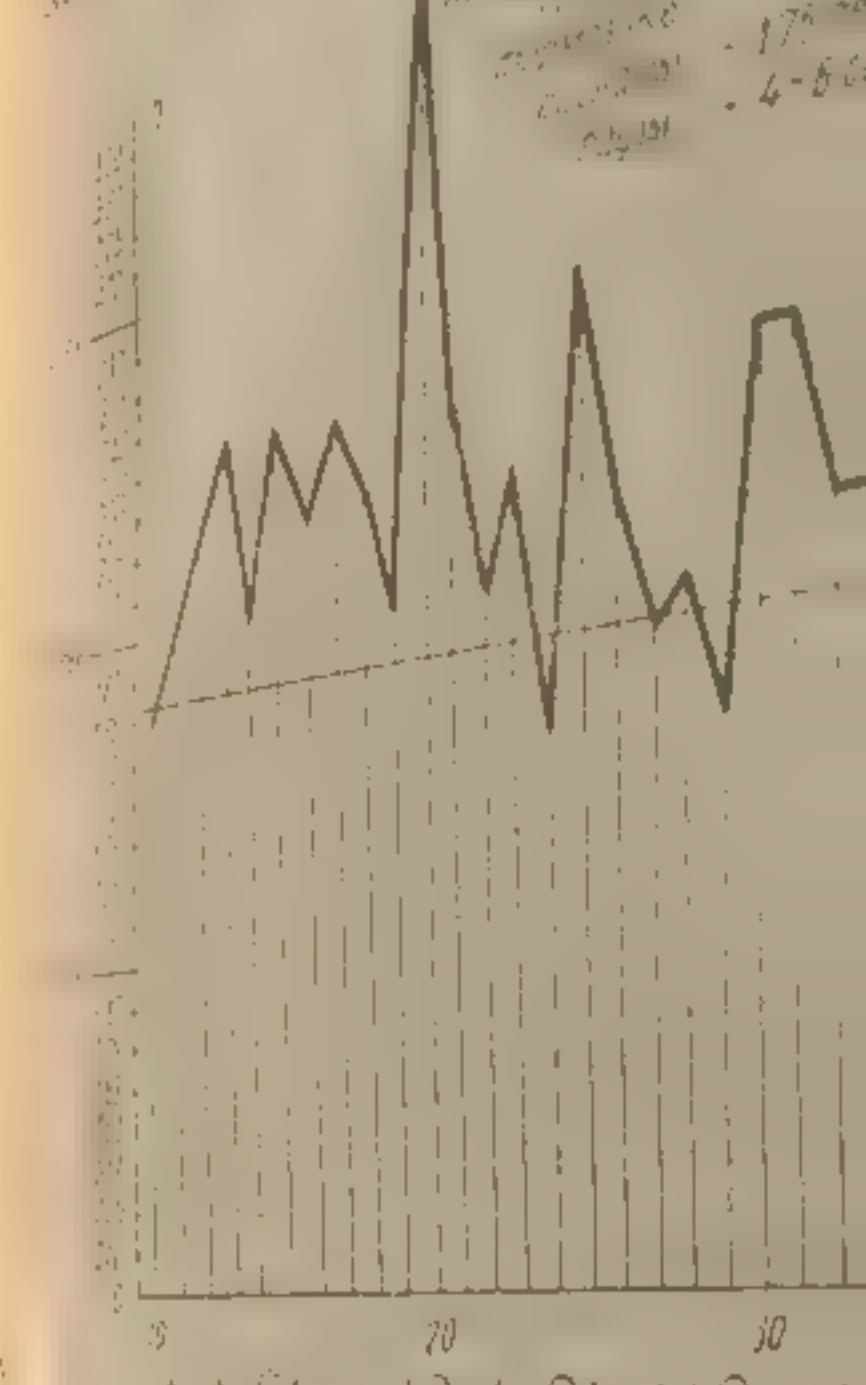


Рис. 25. График латентных периодов речевых реакций у одного из испытуемых (Кал.). Условные обозначения: + — латентные периоды речевых реакций; — — — — — латентные периоды двигательных реакций. Горизонтальная линия — длительность тормозного сигнала, на которые

После отмены речевого подкрепления в количестве 58,8% в среднем количестве речевых реакций было 21,5 в первом и 19 во втором периоде. По характеру реакций, иногда «затормозившись» при предъявлении сигнала, иногда «затормозившись» при предъявлении сигнала. У пяти испытуемых латентные периоды речевых реакций (у Гус. и Кал.) были равны 2,45 и 1,50 сек. Измерение латентных периодов речевых реакций за исключением двигательных реакций (табл. 9). У детей, у которых было введено постоянное речевое подкрепление, латентные периоды речевых реакций стали составлять 3,09 д.

зультате у одного из них (Кал.) после нескольких подкреплений речевые реакции значительно улучшились (процент ошибок снизился до 20 в первом и до 10 во втором периоде). У другого же испытуемого (Гус.) введение постоянного речевого подкрепления не привело ни к каким положительным результатам, хотя количество подкреплений было значительным (27).

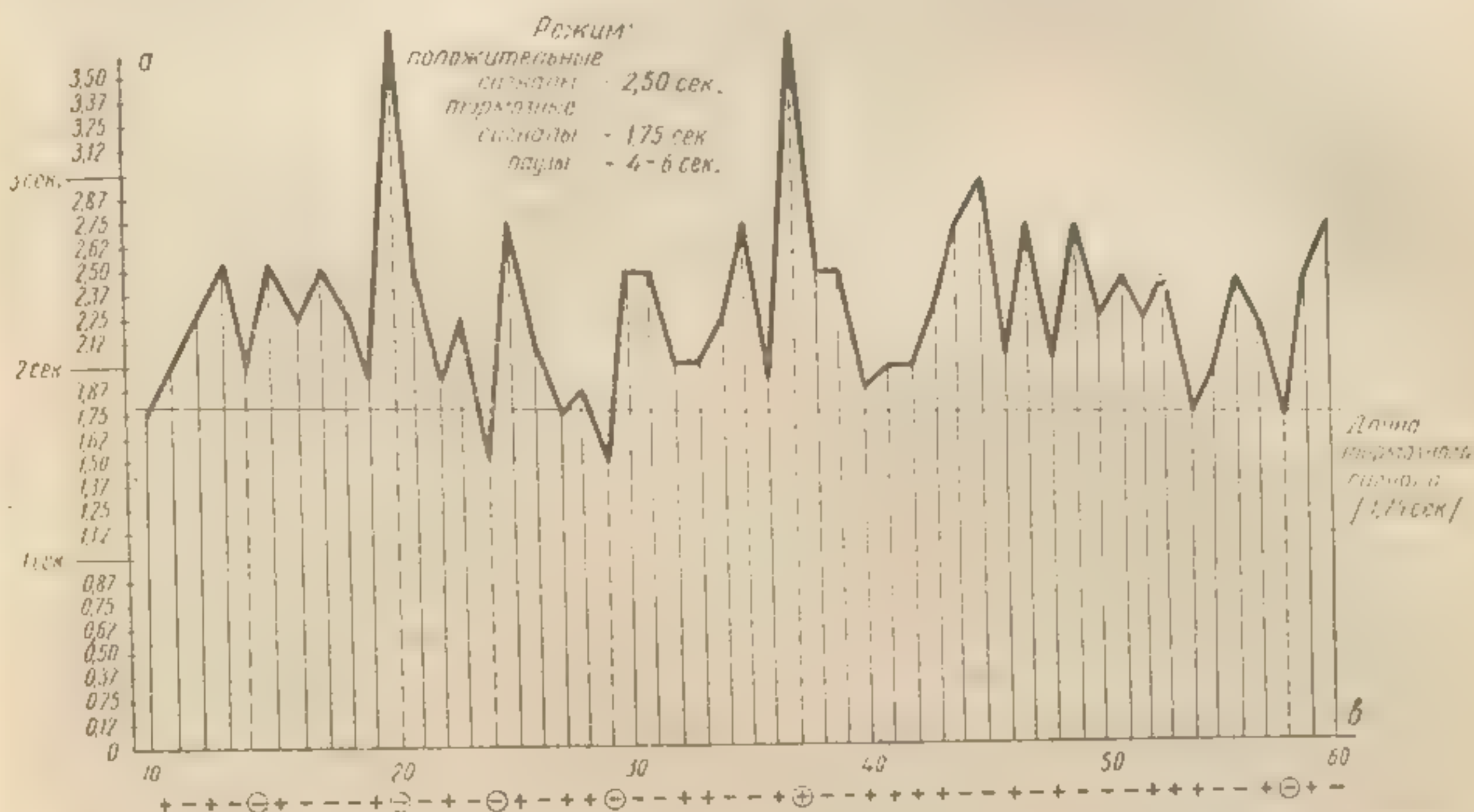


Рис. 25. График латентных периодов речевых реакций «длинный, короткий» у испытуемого Бис.

Условные обозначения: + — положительные (длинные) сигналы; — — тормозные (короткие) сигналы. Сплошные вертикальные линии — латентные периоды правильных реакций; вертикальные линии пунктиром — латентные периоды ошибочных реакций. Горизонтальная линия — длина тормозного сигнала. Кругом обведены те сигналы, на которые испытуемый дал ошибочные реакции.

После отмены речевого подкрепления нарушения речевых реакций остались в количестве 58,8% в первом и 47% во втором периоде. Таким образом, введение постоянного речевого подкрепления по-разному отразилось на характере речевых реакций у этих двух испытуемых.

В среднем количество нарушений речевых реакций у второй группы испытуемых было значительно больше, чем у детей первой группы: 21,5% в первом и 19,7% во втором периоде.

По характеру это были частые поправки («длинный... нет... короткий»), иногда «застревания» какого-либо речевого ответа или просто неправильные оценки сигналов. Как правило, речевые ошибки возникали при предъявлении нескольких одинаковых, особенно тормозных, сигналов подряд.

У пяти испытуемых второй группы измерялись латентные периоды речевых реакций. (У данных испытуемых дифференцировались сигналы 2,50 и 1,50 сек., следовательно, необходимый период запаздывания не должен был превышать 1,50 сек.).

Измерение латентных периодов речевых реакций обнаружило, что у всех детей, за исключением одного (Кал.), латентные периоды речевых реакций как на длинные, так и на короткие сигналы были больше 1,50 сек. (табл. 9). У испытуемого Кал., как указывалось выше, речевые реакции после введения постоянного речевого подкрепления значительно улучшились. Одновременно изменились и их латентные периоды: они стали составлять 3,09 для длинных и 2,92 сек. для коротких сигна-

Это относится как к количеству ошибочных реакций, так и к динамике их латентных периодов. Факт больших нарушений речевых реакций ■

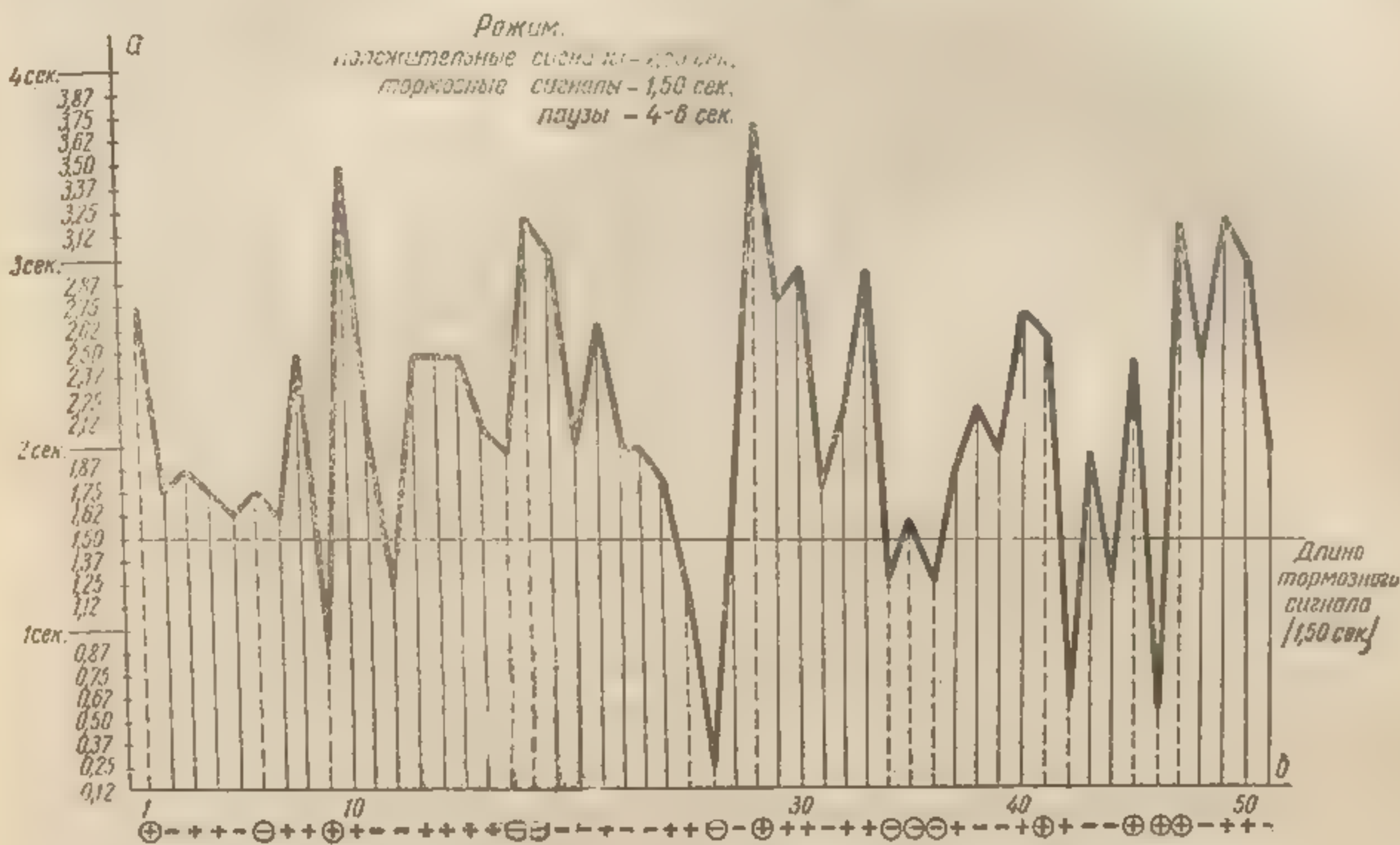


Рис. 26. График латентных периодов речевых реакций «длинный, короткий» у испытуемого Пен.

Условные обозначения: + положительные (длинные) сигналы; — тормозные (короткие) сигналы. Сплошные вертикальные линии — латентные периоды правильных реакций; вертикальные линии пунктиром — латентные периоды ошибочных реакций. Горизонтальная линия — длина тормозного сигнала. Кругом обведены те сигналы, на которые испытуемый дал ошибочные реакции.

условиях тонких дифференцировок по длительности объясняется, по-видимому, относительной сложностью запаздывающего торможения, к которому адресовалось данное задание, и большой слабостью этого вида торможения у наших испытуемых.

3. Объединение речевых и двигательных реакций

Присоединение речевых реакций к двигательным, производившееся по словесной инструкции, заметно изменило характер осуществления двигательных реакций.

У всех детей первой группы количество нарушений двигательных реакций значительно сократилось. Реже становятся растормаживания дифференцировок даже при предъявлении нескольких тормозных сигналов подряд. Изменяется и форма ошибочных нажимов: они становятся слабыми, заторможенными. При серийной подаче сигналов двигательные реакции улучшаются. Если раньше при предъявлении нескольких одинаковых сигналов подряд двигательные реакции, как правило, нарушались, то теперь ■ тех же условиях ошибки встречаются значительно реже. Правильно называя сигналы «длинными» и «короткими», испытуемые реагировали на сигналы соответствующей двигательной реакцией. Примером восстановления дифференцировок под влиянием речевого сопровождения может служить рис. 27, изображающий двигательные и речевые реакции испытуемого Мак.

На рис. 27, А изображены одни двигательные реакции. Почти все дифференцировки расторможены. На рис. 27, Б — двигательные реакции того же испытуемого при речевом сопровождении. Большинство дифференцировок восстановлено.

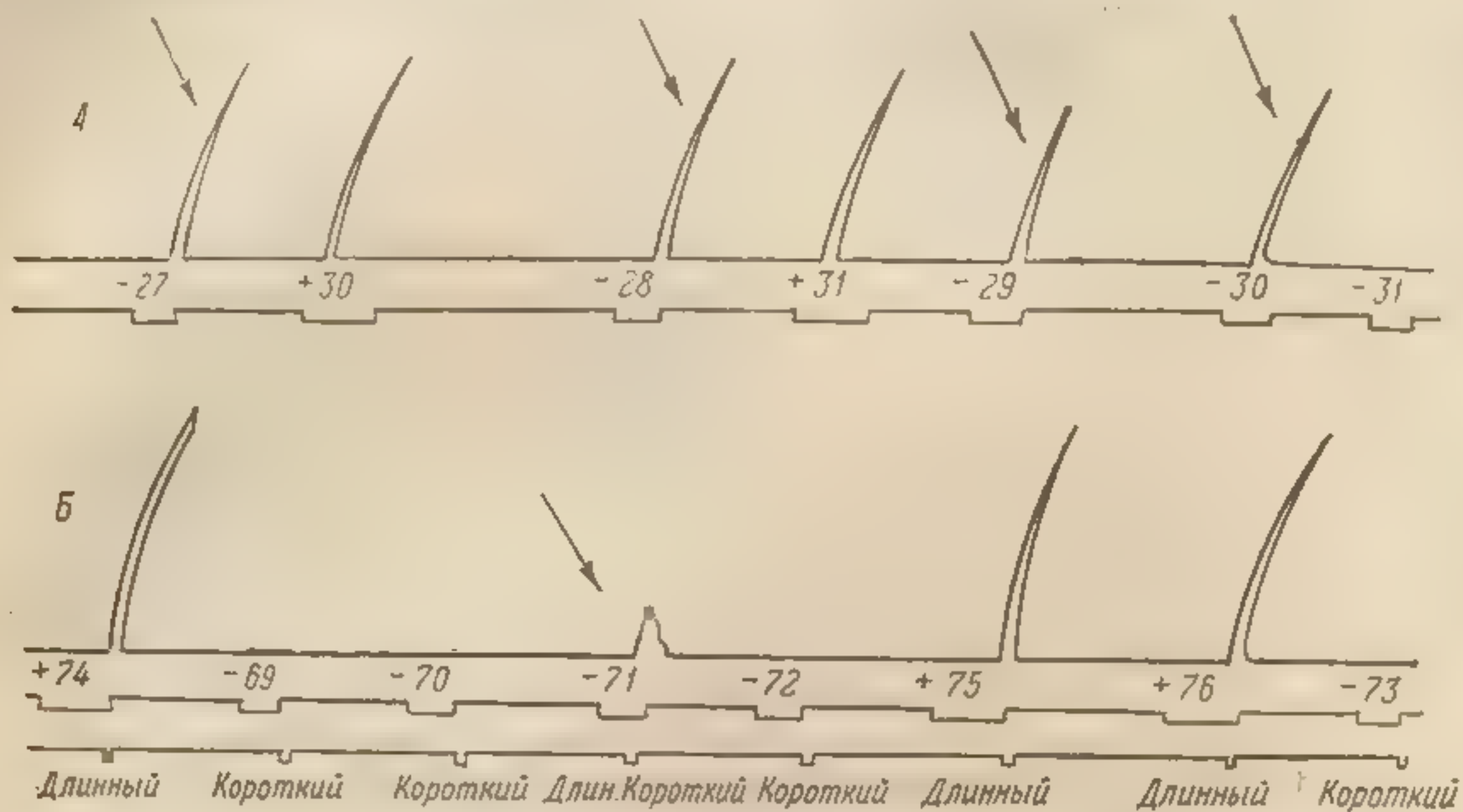


Рис. 27. Восстановление тонких дифференцировок на длительность света при речевом сопровождении у испытуемого Мак. Реагируя на сигналы одними двигательными реакциями (А), испытуемый Мак. нажимает не только при длинных, но и при коротких сигналах. После присоединения речевых реакций (Б) большинство дифференцировок восстанавливается. Сохранились при объединенной форме ответов и речевые реакции

Сходные результаты были получены и у других детей первой группы.

В среднем количество расторможенных дифференцировок сократилось с 55,8 до 19%, а выпадения положительных реакций исчезли у всех детей, кроме одного. В дальнейшем нарушений тормозных реакций становится еще меньше (14,1%).

Изменились и латентные периоды двигательных реакций. У всех детей они значительно увеличились. Исчезли частые, раньше преждевременные реакции. Теперь у всех детей латентные периоды двигательных реакций значительно превышают длительность тормозного сигнала. Однако ошибочные реакции (на короткие тормозные сигналы) по-прежнему осуществлялись с маленькими латентными периодами. Особенностью латентных периодов двигательных реакций у детей первой группы было также и то, что в условиях речевого сопровождения они приобретали меньшую вариативность.

Объединение речевых и двигательных реакций оказало влияние не только на двигательные, но и на речевые реакции испытуемых. У трех испытуемых из четырех при совместной форме ответов количество нарушений речевых реакций увеличивается. Правда, впоследствии эти нарушения исчезают. В этом отношении речевые реакции в опытах с тонкими дифференцировками на длительность света сходны с речевыми реакциями в условиях тонких дифференцировок на интенсивность цвета.

Небезынтересным является также сопоставление результатов реагирования речевыми и двигательными реакциями при объединенной форме ответов у одних и тех же детей. Сравнение показывает, что наибольшее количество нарушений двигательных реакций наблюдалось у того испытуемого, у которого имело место наибольшее количество речевых оши-

Иными словами, и в дан-
ных реакциях определяются
Казалось бы, расторможен-
ные двигательных реакций
оценки сигналов. Так,
длинным. Когда же
реакция выпадает
реакция. Когда же
по отношению к ним
при сопоставлен-
оказалось, что
на положительные
на других опытах с други-
испытываемых в другой
на двигательные опр-
У тех детей, чьи речев-
определенное улу-
в сокращении числа о-
дифференциров-
Однако у трех
одни речевые реакции
их присоединение к дви-
тельные нарушения.

В целом результаты объе-
позволяют сделать вы-
мере определяется
в тех условиях, в кото-
Определенную зависимость
компенсации и ста-
испытываемых, у которых
дифференцировки, компенсация н-
речевых была выражена
динамике компенсации. У д-
опыта были лучше, чем
объединением речевых и д-
имело место 19,2% нарушений
5,5%. До присоединения
тех же испытуемых составил
дифференцировка, размеры
именно: 15,7% нарушений
24,5% — во втором. До при-
ше (72,6 и 89,8%). Характе-
и те испытуемые (Гус., Со-
ражена очень мало или отсут-
реакций к двигательным оп-
неликие нарушения.
Так же как и у детей
ных реакций при их объе-
При данной форме опыта
Взята сумма нарушений
Из подсчета исключены
не имела места.

бок. Иными словами, и в данном задании состояние нейродинамики речевых реакций определяло эффект компенсации.

Как правило, растормаживания дифференцировок или выпадения положительных реакций происходили одновременно с нарушениями словесной оценки сигналов. Так, если испытуемый ошибочно называл короткий сигнал длинным, одновременно появлялась и ошибочная двигательная реакция. Когда же длинный сигнал оценивался как короткий—двигательная реакция выпадала. Таким образом, даже при ошибочных речевых оценках последние подчиняли себе двигательные реакции, являясь по отношению к ним доминирующими.

Наконец, при сопоставлении латентных периодов речевых и двигательных реакций оказалось, что они, как правило, совпадали (при реагировании на положительные сигналы). Подобные факты были получены и в других опытах с другими испытуемыми.

У испытуемых второй группы результаты влияния речевых реакций на двигательные определялись характером самих речевых ответов. У тех детей, чьи речевые реакции были относительно сохранны, имело место определенное улучшение двигательных реакций. Оно выражалось в сокращении числа ошибочных реакций, главным образом расторможенных дифференцировок, в улучшении самой формы двигательных реакций. Однако у трех испытуемых, у которых, как описывалось выше, одни речевые реакции протекали с большим количеством ошибок, их присоединение к двигательным почти не компенсировало двигательные нарушения.

В целом результаты объединенной формы ответов у детей второй группы позволяют сделать вывод о том, что степень компенсации в значительной мере определяется характером осуществления одних речевых реакций в тех условиях, в которых имели место двигательные нарушения.

Определенную зависимость можно установить также между эффективностью компенсации и степенью тонкости дифференцировки. У трех испытуемых, у которых вырабатывались относительно грубые дифференцировки, компенсация нарушений двигательных реакций под влиянием речевых была выражена сильнее. Особенно явно это проявлялось в динамике компенсации. У данных испытуемых результаты второго периода опыта были лучше, чем первого. В среднем в первом периоде опыта с объединением речевых и двигательных реакций у данных испытуемых имело место 19,2% нарушений двигательных реакций, а во втором—только 5,5%. До присоединения речи нарушения двигательных реакций у тех же испытуемых составили соответственно 54,8 и 63,9%¹. У остальных детей данной группы, у которых вырабатывалась более тонкая дифференцировка, размеры и динамика компенсации были иными, а именно: 15,7% нарушений двигательных реакций в первом периоде и 24,5%—во втором². До присоединения речи их было значительно больше (72,6 и 89,8%). Характерно, что именно среди данных детей были и те испытуемые (Гус., Сок., Пен.), у которых компенсация была выражена очень мало или отсутствовала совсем. В целом можно констатировать, что у большинства детей второй группы присоединение речевых реакций к двигательным определенным образом компенсировало двигательные нарушения.

Так же как и у детей первой группы, латентные периоды двигательных реакций при их объединении с речевыми значительно увеличились. При данной форме опыта латентные периоды двигательных реакций на

¹ Взята сумма нарушений—положительных и тормозных реакций.

² Из подсчета исключены те трое испытуемых, у которых компенсация почти не имела места.

длинные (положительные) сигналы стали в среднем значительно больше величины тормозного сигнала (табл. 10). Это увеличение имело место как у тех детей, у которых вырабатывалась сравнительно грубая дифференцировка по длительности, так и у тех, у которых отдифференцировались тонкие различия между сигналами. Табл. 10 отражает основную тенденцию латентных периодов двигательных реакций к увеличению, однако она не отражает динамику латентных периодов, которая в данных опытах у детей второй группы была менее однородна, чем в других заданиях или у испытуемых первой группы в том же задании.

Таблица 10
Латентные периоды двигательных реакций при «критическом»
режиме эксперимента (в сек.)

Группы	Испытуемые	Двигательные реакции	Двигательные + речевые реак- ции
1-я группа	Быс.	1,90	2,50
	Хав.	1,75	2,03
	Кол.	2,11	2,46
	Мак.	1,75	2,20
2-я группа	Под.	2,00	2,23
	Шер.	1,31	2,16
	Гус.	1,62	3,26
	Коз.	1,39	1,88
	Пен.	0,97	2,76
	Кал.	1,27	2,53
	Сок.	0,89	2,10
	Зас.	1,70	1,96
	Аг.	2,59	2,55
	Кан.	1,02	1,51

При общей тенденции к увеличению *степень вариативности* латентных периодов была различна у разных испытуемых. У одних детей имела место относительная стабилизация латентных периодов, аналогично тому, как это наблюдалось и у детей первой группы. Примером подобного рода стабилизации латентных периодов двигательных реакций при их объединении с речевыми может служить рис. 28, А (исп. Под.).

У данного испытуемого колебания латентных периодов после присоединения речи уменьшаются. У других испытуемых при общем увеличении латентных периодов их вариативность была выражена больше (рис. 28, Б, исп. Кан.). Наконец, среди испытуемых второй группы были и такие, у которых колебания латентных периодов двигательных реакций были очень велики. К таким испытуемым относится Шер., латентные периоды которого представлены на рис. 28, В. Экспериментальный материал позволяет провести некоторую корреляцию между степенью вариативности латентных периодов двигательных реакций и величиной компенсации. У детей с относительно небольшой вариативностью латент-

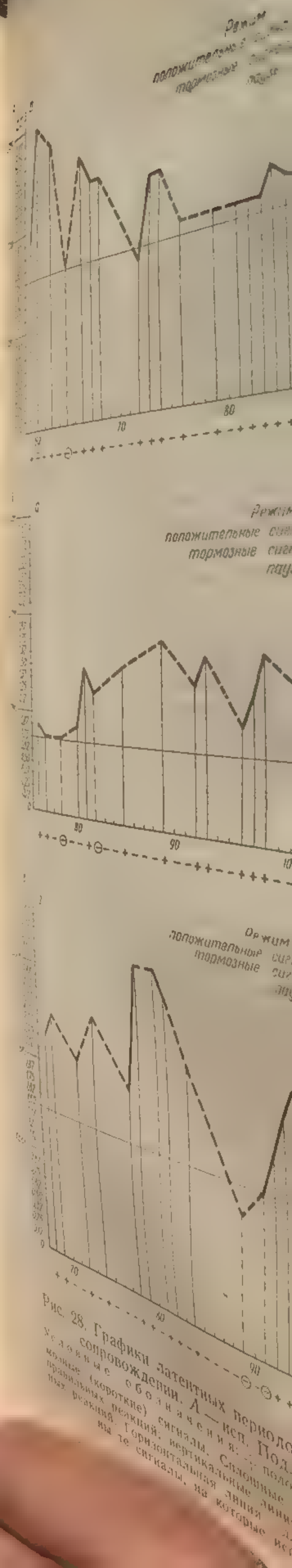


Рис. 28. Графики латентных периодов
сопровождения. А — исп. Под.
Б — исп. Кан. В — исп. Шер.
горизонтальная линия — поло-
жительные (короткие) сигналы, ве-
ртикальные линии — тормозные
реакции. Горизонтальная линия —

нем значительно
увеличение
сравнительно
у которых от
Табл. 10 от
тивных реакций к
тивных периодов
менее однородна
ны в том же задан

Таблица 10
«критическом»

двигательные
речевые реак-
ции

2,50
2,03
2,46
2,20

2,23
2,16
3,26
1,88
2,76
2,53
2,10
1,96
2,55
1,51

вариативности лаг
к. У одних детей
периодов, аналогич
Примером подоб
ных реакций при
(исп. Под.).
периодов после
при общем
х при второй груп
ов двигательных
осится Шер., лаг
Эксперименталь
но между
реакций и величи
иативностью лаг

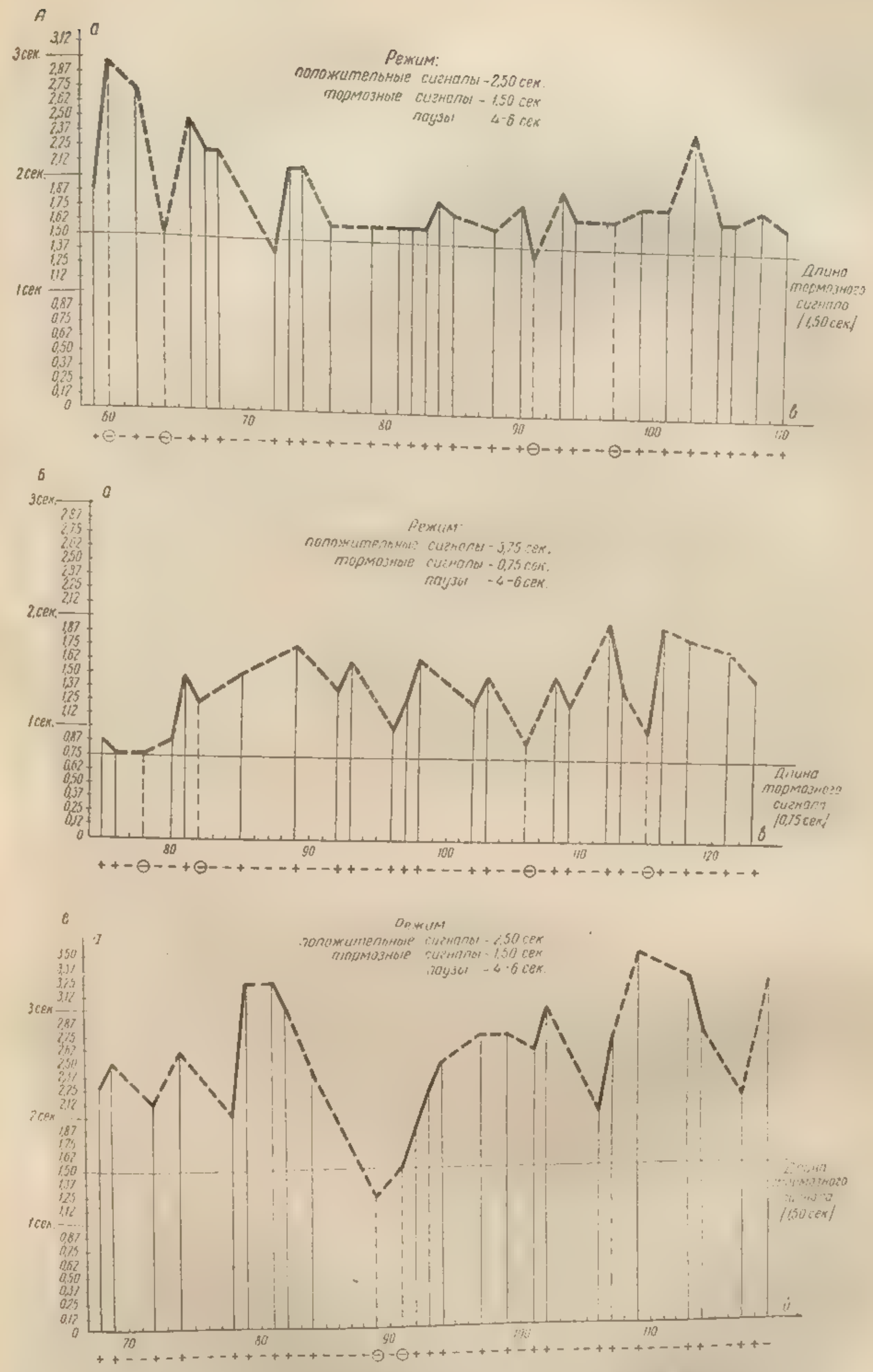


Рис. 28. Графики латентных периодов двигательных реакций при речевом сопровождении. А — исп. Под.; Б — исп. Кан.; В — исп. Шер.
Условные обозначения: + — положительные (длинные) сигналы; — — тормозные (короткие) сигналы. Сплошные вертикальные линии — латентные периоды правильных реакций; вертикальные линии пунктиром — латентные периоды ошибочных реакций. Горизонтальная линия — длина тормозного сигнала. Шружком обведены те сигналы, на которые испытуемый дал ошибочные реакции

и двигательных реакций совпадали, как правило, чаще, чем у второй. Это различие результатов отражает различную степень нарушения нейродинамики основных корковых процессов у детей с цереброастеническим синдромом. В целом компенсирующее влияние речевых реакций на двигательные следует объяснять, очевидно, прежде всего усилением тормозного процесса, а именно процесса запаздывающего торможения. На усиление тормозного процесса указывает как сокращение числа расторможенных дифференцировок, так и увеличение латентных периодов двигательных реакций. Период отставления двигательных реакций при их объединении с речевыми увеличивается; благодаря этому и исчезают нарушения дифференцировок. Речевые реакции, увеличивая период отставления двигательных реакций, способствуют, очевидно, вычленению и закреплению сигнального признака раздражителей — их длительности.

Следствием усиления тормозных процессов явилось укрепление следовой деятельности мозга. В условиях речевого сопровождения испытуемые часто правильно реагировали на сигналы даже в тех случаях, когда их сравнение друг с другом было затруднено (при предъявлении нескольких одинаковых сигналов подряд). Сенсорные затруднения в оценке сигналов уменьшались, о чем свидетельствует не только сокращение числа ошибочных реакций, но и их форма.

При речевом сопровождении растормаживания дифференцировок приобретают затянутый характер и становятся меньшими по силе, чем правильные реакции. Такой же эффект от присоединения речевых реакций, фиксирующих сигнальный признак раздражителей, наблюдался и в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета.

Однако у части испытуемых слабость тормозных процессов была столь велика, что она уже не могла быть скомпенсирована при помощи речи. У данных испытуемых резкие нарушения концентрации нервных процессов, проявлявшиеся в значительных колебаниях латентных периодов двигательных реакций, под влиянием речи не уменьшались. Отсутствовало и улучшение восприятия сигналов, свойственное большинству детей в опытах с тонкими зрительными дифференцировками. Ряд фактов, полученных в данных экспериментах, повторяет результаты предыдущих опытов. К числу таких фактов относится общее соответствие между характером осуществления речевых и двигательных реакций, что еще раз указывает на зависимость между состоянием нейродинамики речевых реакций и их способностью компенсировать двигательные нарушения.

Совпадение латентных периодов двигательных и речевых ответов на положительные сигналы также отмечалось в других заданиях. Это явление имеет, по-видимому, прямое отношение к механизмам взаимодействия речевых и двигательных реакций и отражает образование единой системы реакций, подчиняющейся новым нейродинамическим закономерностям.

Наконец, результаты компенсации двигательных нарушений в опытах с тонкими дифференцировками на длительность света еще раз показывают, что компенсирующие возможности речевых реакций самих испытуемых лимитируются степенью нарушения нервных процессов. Подобную закономерность мы наблюдали и в других экспериментах.

В отличие от предыдущих опытов, в которых дети каждой группы давали в общем однородные результаты, в опытах с тонкими дифференцировками на длительность света подобной однородности нет. Как списывалось выше, у части испытуемых второй группы речевая компенсация двигательных нарушений отсутствовала. Этот факт говорит о боль-

ших различиях ■ степени ослабления нервных процессов (прежде всего тормозных), имеющих у детей с церебрастеническим синдромом, и о необходимости строго дифференцировать данное состояние.

Характерно, что неоднородность испытуемых особенно отчетливо обнаружилась в наиболее сложном задании, адресующемся к наиболее сложному виду внутреннего торможения. Очевидно, разные виды нервных процессов при патологических изменениях высшей нервной деятельности могут страдать в различной степени.

4. Анализ двигательных реакций после исключения речевых

Исключение речевых реакций производилось у двух испытуемых первой и у восьми испытуемых второй группы.

У большинства детей, как это наблюдалось и в предыдущих экспериментах, возвращение к прежней форме опыта привело к значительному увеличению количества ошибочных двигательных реакций. Только у одного испытуемого (первой группы) после исключения речи двигательные реакции по-прежнему были безошибочны, а у другого испытуемого (второй группы) возвращение к одним двигательным реакциям даже сократило количество ошибок. Именно у данного испытуемого речевые реакции не оказывали никакого положительного влияния на двигательные.

В среднем, увеличение количества ошибочных двигательных реакций выражалось в следующих цифрах: во втором периоде объединенного реагирования и словом и движением руки количество расторможенных дифференцировок составляло 18,7%, ■ выпадений положительных реакций — 4,8%. После исключения речи процент расторможенных дифференцировок возрос до 43,6 в первом периоде и 44,4 во втором. Выпадений положительных реакций было по-прежнему мало (2,2% ■ первом периоде и 2,5% — во втором).

Таким образом, основная тенденция опыта с исключением речевого сопровождения состояла в *увеличении количества расторможенных дифференцировок*. Латентные периоды двигательных реакций после исключения речи *резко сократились* (табл. 11). Нужный период отставления опять перестал соблюдаться, вследствие чего вновь появились преждевременные реакции на положительные сигналы и нарушения тормозных реакций.

Как только тормозящее влияние речевых реакций было исключено или — правильное будет сказать — уменьшено, ибо определенное после-

Таблица 11

Латентные периоды двигательных реакций (в сек.)

Испытуемые	Двигательные + речевые реакции	Двигательные реакции	Испытуемые	Двигательные + речевые реакции	Двигательные реакции
Хав.	2,03	2,00	Пен.	2,76	1,42
Колб.	2,46	1,71	Сон.	2,10	1,30
Под.	2,23	1,66	Коз.	1,88	1,38
Гус.	3,26	1,34	Аг.	2,55	2,55
Кал.	2,53	2,26	Зас.	1,96	1,60

действие речи должно было иметь место, вновь появились нарушения двигательных реакций. Сходные факты были получены и при выполнении других заданий. Очевидно, нейродинамическая основа этих фактов вне зависимости от характера задания одна и та же.

Итак, как в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность, так и в опытах с тонкими дифференцировками на длительность света речевые реакции, фиксирующие сигнальный признак раздражителей, способны компенсировать двигательные нарушения. Укрепляя сенсорное звено в двигательной системе, словесная оценка сигналов способствует восстановлению правильных двигательных реакций. Решающее значение в последних опытах имело, очевидно, увеличение периода отставления двигательных реакций, благодаря чему исчезали преждевременные реакции и растормаживания дифференцировок.

Величина нарушений одних двигательных и одних речевых реакций, а также размеры речевой компенсации в опытах с тонкими дифференцировками на длительность света отличались от таковых в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность. В условиях тонких дифференцировок по длительности размеры нарушений одних двигательных и одних речевых реакций были в целом больше, а компенсирующее воздействие речевых реакций на двигательные меньше, чем в предыдущих экспериментах.

Объяснение этому, очевидно, следует искать в нейродинамической природе двигательных реакций на различные по длительности сигналы, а именно в большей слабости запаздывающего торможения у детей с церебрастеническим синдромом по сравнению с дифференцировочным торможением.

VI. КОНТРОЛЬНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

Для выяснения вопроса о характере влияния речевых реакций на двигательные весьма важным представляется узнать, насколько специфично это влияние. Действительно ли именно данные речевые реакции, обозначающие сигнальное значение раздражителей, или их сигнальный признак, способны положительно воздействовать на протекание двигательных реакций? Не является ли простая загрузка речевого аппарата тем решающим фактором, который обуславливает компенсацию двигательных нарушений? Иначе говоря, в какой мере окончательный эффект от присоединения речи зависит от качества самих речевых реакций?

Решение данного вопроса является принципиально важным для определения существа воздействия речевых реакций на двигательные. Если положительное воздействие на двигательные реакции способна оказать любая речь, сопровождающая движение, тогда, очевидно, решающее значение в явлении компенсации следует признать за самим фактом дополнительной речевой афферентации, независимо от ее структуры. Иначе будет обстоять дело, если речевые реакции разного качества, т. е. различного содержания, будут по-разному воздействовать на протекание двигательных реакций. В таком случае явление компенсации нарушений двигательных реакций посредством речевых следует объяснять не столько наличием речевой афферентации как таковой, сколько составом этой афферентации. Иными словами, в таком случае влияние речевых реакций на двигательные следует признать специфическим, обусловленным качеством самих речевых связей.

Выяснению данного вопроса и посвящены контрольные эксперименты.

Двигательные реакции (в сек.)		
Двигательные + речевые реакции	Двигательные	
2,76	1,40	
2,10	1,10	
1,88	1,00	
2,55	1,10	
1,96	1,00	

Методика контрольных экспериментов заключалась в следующем:

1. В опытах с простыми зрительными дифференцировками в «критических» для испытуемого условиях к двигательным реакциям присоединялись однородные речевые реакции типа «вижу» или «горит».

Испытуемые должны были на каждый сигнал реагировать одним и тем же словом («вижу» или «горит») и одновременно давать соответствующую двигательную реакцию — положительную или тормозную.

Предварительно у части испытуемых исследовались одни речевые реакции подобно тому, как это делалось в основных сериях экспериментов.

Затем однородные речевые ответы исключались и вводились «специфические», как мы их условно называли, речевые реакции, обозначающие сигнальное значение раздражителей («надо—не надо»). Таким образом, в одном эксперименте у одного и того же испытуемого сопоставлялось влияние различных по содержанию речевых реакций на протекание двигательных.

2. Такое же сопоставление влияния однородной и специфической речи производилось в условиях тонких дифференцировок на интенсивность сигналов. Разница состояла лишь в том, что в данных опытах в качестве специфической речи выступали речевые реакции, обозначающие сигнальный признак раздражителей — их интенсивность («светлый—темный»).

3. Наконец, влияние специфической и неспецифической речи исследовалось также в опытах с тонкими дифференцировками на длительность сигналов. В данных экспериментах после однородных, не зависящих от качества сигналов речевых реакций («вижу» или «горит») вводились речевые реакции, обозначающие длительность сигналов («длинный—короткий»). Выработка простых и тонких зрительных дифференцировок в контрольных опытах так же, как и в основных сериях экспериментов, производилась по методике постоянного речевого подкрепления. Как и в основных сериях опытов, двигательные реакции исследовались при разных режимах.

Контрольные опыты производились с 15 испытуемыми. Данные испытуемые не исследовались в основных сериях опытов. По клинической характеристике они относились к *первой* и *второй* группе.

А. ОПЫТЫ С ПРОСТЫМИ ДИФФЕРЕНЦИРОВКАМИ

В данных опытах исследовалось 10 испытуемых второй группы. Выработка и упрочение двигательных реакций протекали у них таким же образом, как и у большинства детей той же группы в основных экспериментах, поэтому на этом разделе опыта мы подробно останавливаться не будем.

Введение первого усложненного экспериментального режима (длина сигналов 0,50—0,75 сек., паузы 4—6 сек.) привело у всех детей к появлению большого количества двигательных нарушений. Главным образом это были растормаживания дифференцировок и межсигнальные реакции. Имели место также и выпадения положительных реакций. Эти нарушения двигательных реакций (в различном количестве) у большинства испытуемых наблюдались не только в первой, но и во второй половине опыта. Следовательно, уже данный режим опыта был для этих детей «критическим». И только у двух испытуемых «критическими» были более сложные условия опыта (длина сигналов 0,50—0,75 сек., паузы 2—3 сек.). Как описывалось выше, и в основных сериях опытов «критическим» для большинства детей данной группы также оказался первый усложненный режим опыта. Сходство результатов распространялось и

на динамику латентных периодов двигательных реакций, которая при переходе к «критическому» для испытуемых экспериментальным условиям приобрела большую вариабельность. Одновременно изменились и абсолютные величины латентных периодов; у большинства детей сократились, у двух — увеличились. Подобно тому как это имело место в основных сериях опытов, изменение латентных периодов двигательных реакций при предъявлении нескольких положительных сигналов подряд было различным: у многих детей в данных условиях латентные периоды двигательных реакций, как правило, сокращались, а у некоторых — увеличивались. Наблюдался также и смешанный тип изменения латентных периодов.

Таким образом, в данных опытах имел место весь тот комплекс явлений, который характеризует двигательные реакции наших испытуемых при «критическом» для них экспериментальном режиме.

Именно в подобных условиях наиболее целесообразно было пронаблюдать влияние различных по содержанию речевых реакций на двигательные.

Согласно описанной выше методике, к двигательным реакциям сначала присоединялись однородные речевые реакции («горит» или «вижу»). Объединение речевых и двигательных ответов производилось или сразу по словесной инструкции, или после предварительного исследования одних речевых реакций.

Исследование речевых реакций (у четырех испытуемых) показало, что все дети совершенно правильно отвечали словами «горит» или «вижу» на все сигналы, независимо от режима их подачи. Ни у одного из них ни при длинных, ни при коротких сигналах не было ни одной ошибки. Латентные периоды этих речевых реакций у всех четырех испытуемых были несколько меньше, чем латентные периоды двигательных реакций, при том же экспериментальном режиме.

Объединение двигательных реакций с однородными речевыми производилось по инструкции: «Говори «горит», когда увидишь белый или красный свет, но нажимай только, когда будет белый». После правильного повторения инструкции мы приступали к опыту. Оказалось, что присоединение таких однородных речевых ответов к двигательным у большинства детей не только не скомпенсировало двигательные нарушения, но явно ухудшало протекание двигательных реакций. Уже при сравнительно простом режиме (длинных сигналов и медленного темпа) у семи детей из десяти увеличилось количество расторможенных дифференцировок, а у двух, кроме того, появились отдельные выпадения положительных реакций, которых не было раньше. Ухудшилась также и форма нажимов, которые приобрели затянутый, заторможенный характер и начали значительно колебаться по интенсивности. Рис. 29 демонстрирует двигательные реакции испытуемого Дем. до и после их объединения с однородными речевыми реакциями («вижу»). Режим опыта один и тот же: длина сигналов 2—2,5 сек., паузы 4—6 сек. На рисунке видно, что присоединение речевых реакций «вижу» отрицательно отразилось на движениях: появились частые растормаживания дифференцировок, ухудшилась форма нажимов.

Однако у трех испытуемых (Стол., Гуш., Гуз.) в тех же условиях опыта двигательные реакции даже несколько улучшились; во всяком случае, подобного отрицательного действия однородной речи нельзя было отметить. При этом у двух детей несколько сократилось число расторможенных дифференцировок, а у одного исчезли выпадения положительных реакций, имевшиеся до присоединения речи.

Как уже указывалось выше, до введения речи наибольшее количество ошибок и особенно плохая динамика опыта наблюдались при режиме коротких сигналов. Именно в этих «критических» для испытуемых условиях эксперимента наиболее рельефно выявилась неспособность однородных речевых реакций компенсировать двигательные нарушения.

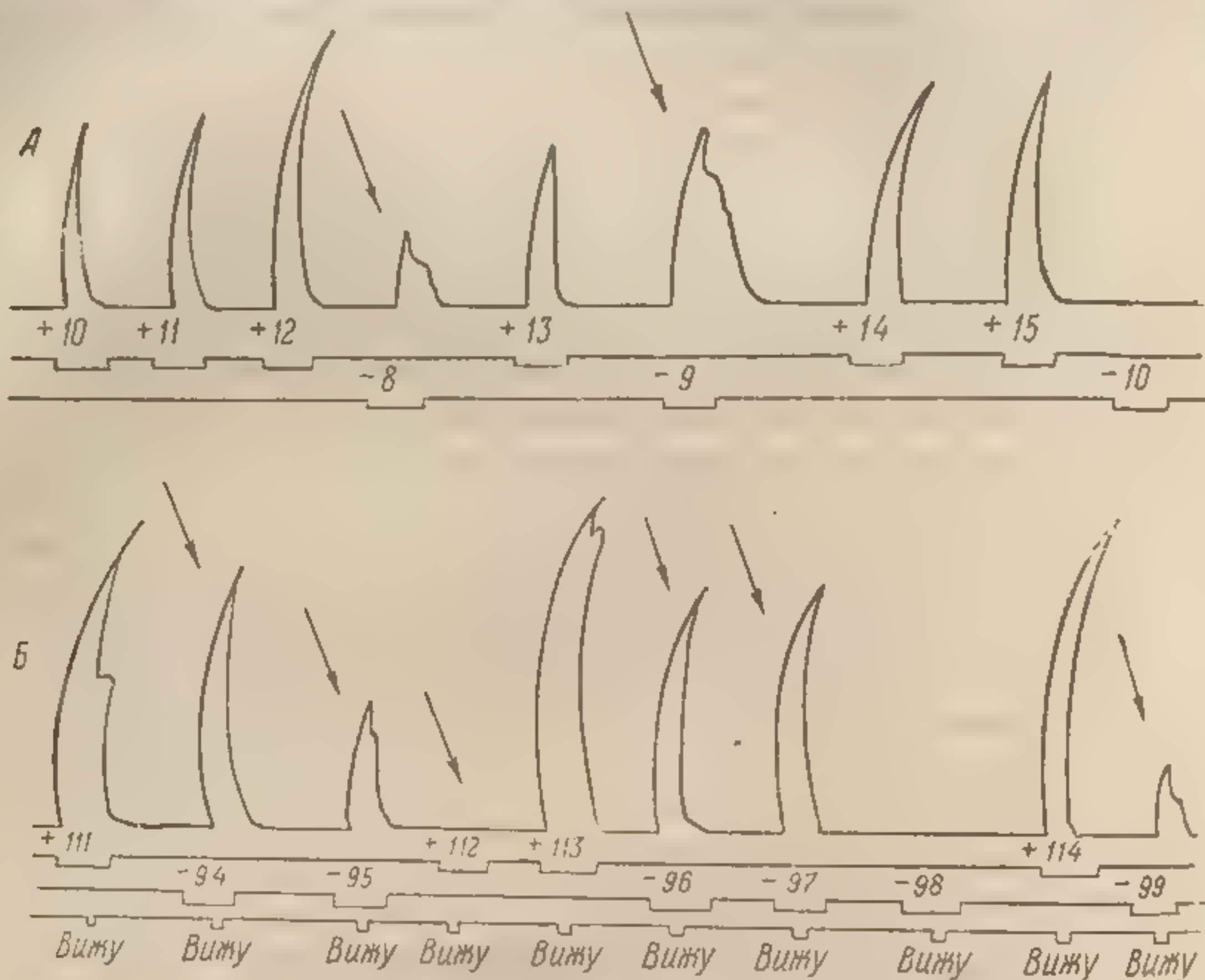


Рис. 29. Влияние однородных речевых реакций «вижу» на двигательные реакции в опытах с простыми зрительными дифференцировками у испытуемого Дем.
А — двигательные реакции до присоединения речи. Б — после объединения однородными речевыми реакциями «вижу». Присоединение речевых реакций «вижу» не компенсирует двигательные нарушения. Двигательные реакции даже ухудшаются: появляются частые растормаживания дифференцировок, ухудшается форма нажимов.

Речевые реакции «горит» или «вижу» в сложных экспериментальных условиях у всех исследованных нами детей способствовали еще большему увеличению двигательных нарушений.

В лучшем случае количество ошибок оставалось приблизительно таким же.

Это отрицательное воздействие однородных речевых реакций на двигательные было различно по характеру.

У одних детей однородные речевые реакции оказывали преимущественно тормозное влияние на двигательные. Оно распространялось не только на ошибочные, но и на правильные двигательные реакции. У таких детей присоединение неспецифической речи хотя несколько и сокращало количество расторможенных дифференцировок, однако вызывало одновременно и пропуски нажимов.

У других детей речевые реакции типа «горит» или «вижу» оказывали по преимуществу растормаживающее влияние на двигательные реакции. Нарушения тормозных реакций становились у них чаще, а выпадения положительных реакций или отсутствовали совсем, или сокращались.

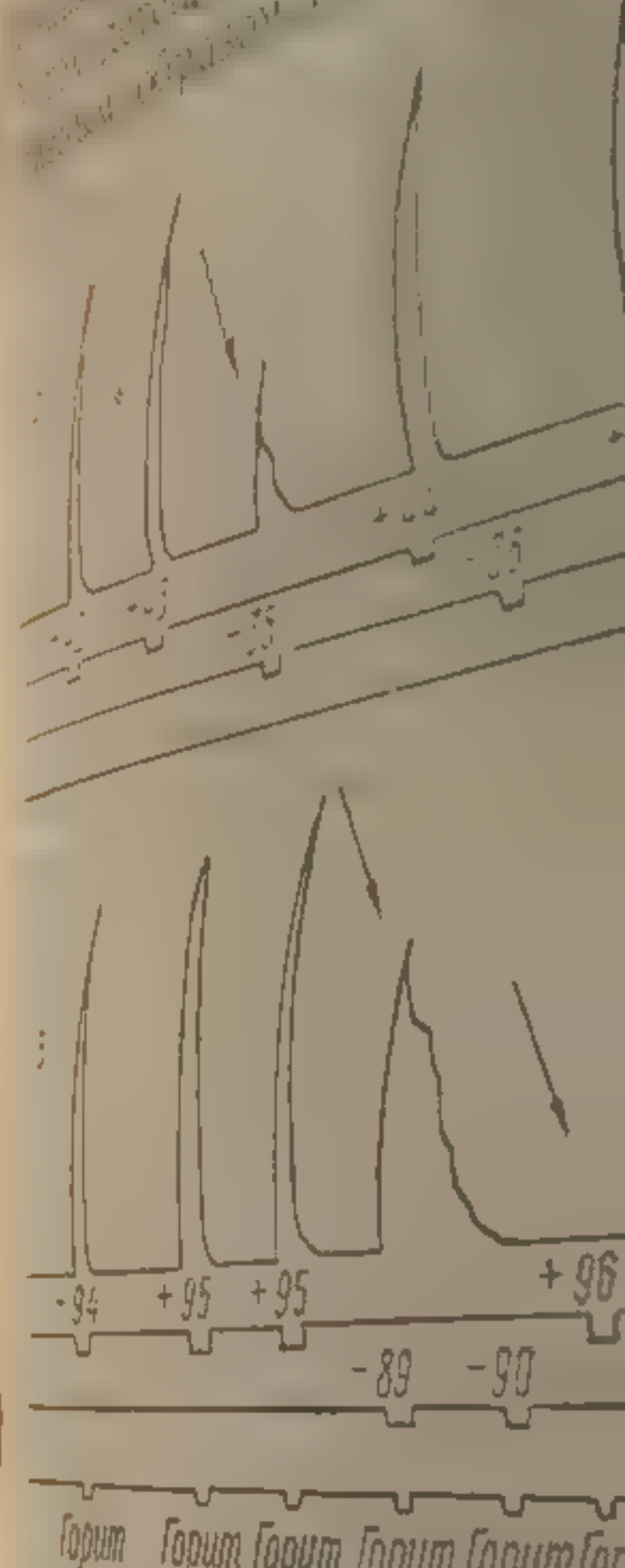


Рис. 30. Преимущественное растормаживающее влияние однородных речевых реакций «горит» на двигательные реакции у испытуемого Дем. После присоединения речи нарушения двигательных реакций.

стать усиление интенсивности не только правильные, но и ошибочные. В случаях растормаживания двигательных реакций по рисунку ничем не отличались от правильных. Более слабыми и менее устойчивыми были реакции на движение, чем на другие. Появлялись частные нарушения на положительных реакциях. Характерно, что ошибочные реакции не только не сокращались, но и увеличивались. В большинстве случаев по-прежнему отсутствовали реакции «горит» и «вижу», когда появлялись каждый раз, когда появлялись ошибки или, наоборот, когда появлялись реакции «горит» и «вижу».

Различие в характере влияния однородных речевых ответов на движения нашло свое выражение также и в изменении интенсивности нажимов. У тех детей, у которых присоединение однородных речевых реакций главным образом растормаживало дифференцировки, можно было

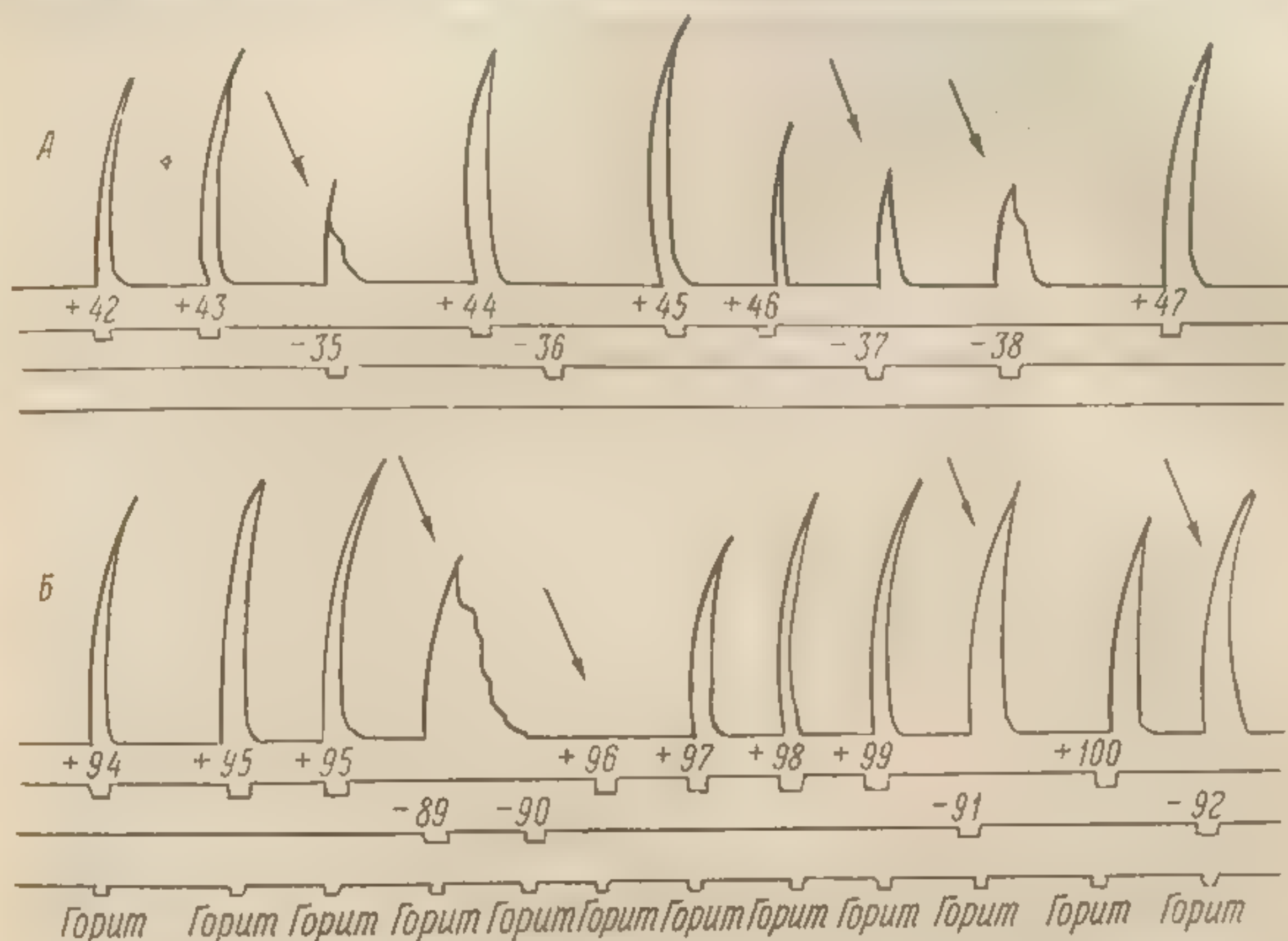


Рис. 30. Преимущественное растормаживание дифференцировок под влиянием однородных речевых реакций «горит» у испытуемого Кол.

После присоединения речи нарушения дифференцировок участились и стали более интенсивными

отметить усиление интенсивности нажимов. Более сильными становились не только правильные, но и ошибочные реакции. При этом во многих случаях растормаживания дифференцировок и межсигнальные нажимы по рисунку ничем не отличались от правильных реакций, в то время как до присоединения однородной речи ошибочные нажимы были, как правило, более слабыми и затянутыми, чем правильные (рис. 30).

У других детей, у которых наблюдалось главным образом тормозное влияние речи на движение, сила нажимов под влиянием речевых реакций падала. Появлялись частично или даже полностью заторможенные реакции на положительные сигналы, хотя испытуемые на те же сигналы давали правильные речевые реакции («горит»). Несколько ослаблялись у данных испытуемых и ошибочные нажимы (рис. 31).

Характерно, что объединенная форма ответов отрицательно отразилась не только на двигательных, но и на речевых реакциях испытуемых. В большинстве случаев на положительные сигналы испытуемые по-прежнему отвечали словом «горит», но когда предъявлялись тормозные сигналы, речевые реакции или выпадали совершенно, или к слову «горит» прибавлялось отрицание «не» («не горит»).

Если испытуемому давалась повторная инструкция («Говори «горит» каждый раз, когда увидишь белый или красный свет, а нажимай только на белый»), то и после нее испытуемые продолжали делать те же ошибки или, начав говорить «горит» при тормозных сигналах, переставали реагировать словом «горит» на положительные сигналы. В отдель-

ных случаях испытуемые заменяли слово «горит» словом «красный» или «белый», обозначающими цвет раздражителя. Имели также место попытки различным образом интонировать слово «горит» на положительные и тормозные раздражители. Так, например, испытуемый Гуц. говорил иногда «горит» при предъявлении положительных сигналов более ударно и громко, чем при отрицательных.

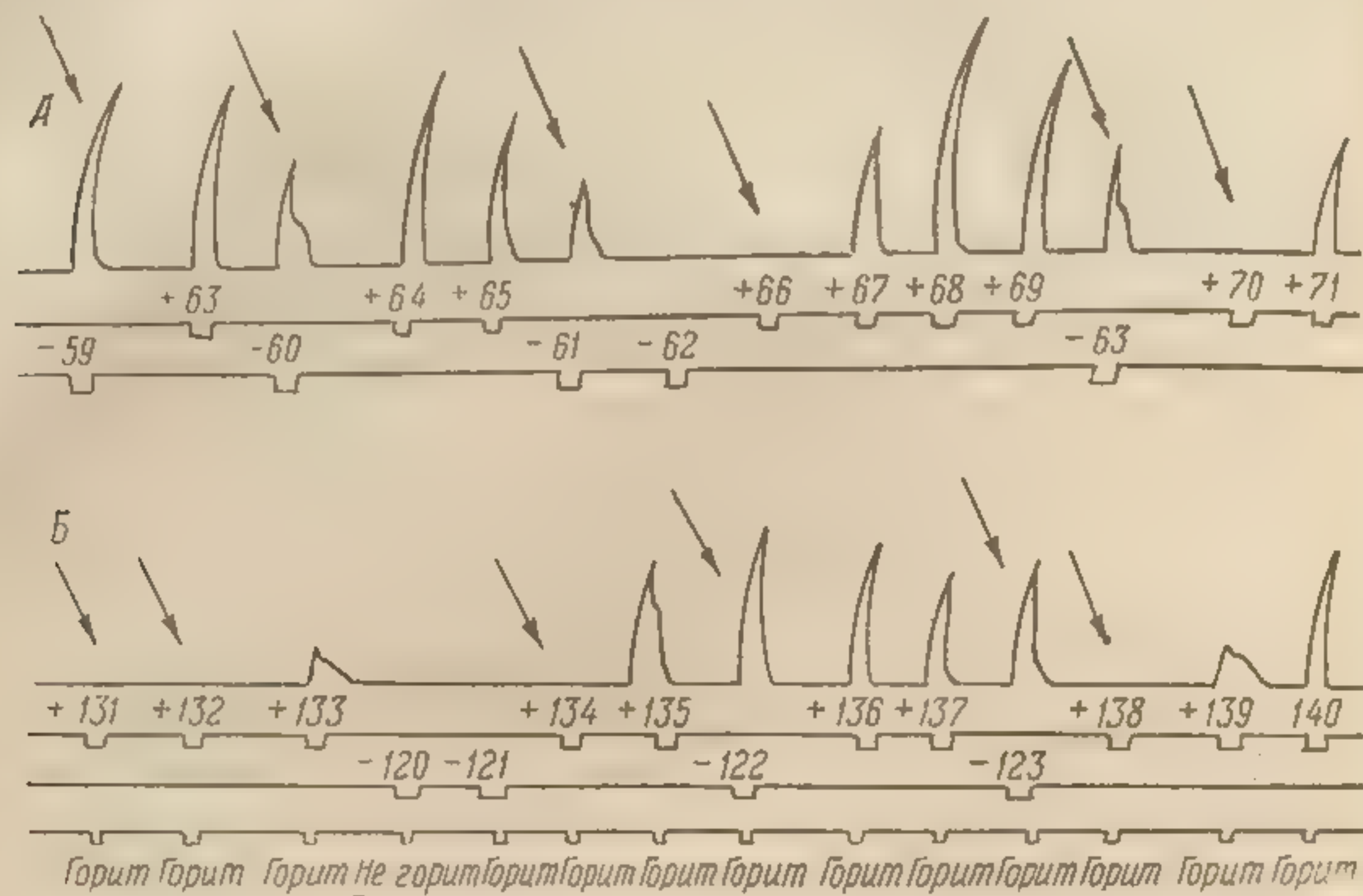


Рис. 31. Тормозное по преимуществу влияние однородных речевых реакций «горит» на двигательные у испытуемого Пен. Однородные речевые реакции уменьшают интенсивность нажимов, одновременно появляются и выпадения двигательных реакций на положительные сигналы (131, 132, 134, 138)

В подобных случаях двигательные реакции были нередко правильными. Однако эти попытки интонировать сигналы различным образом были нестойки.

Латентные периоды двигательных реакций при их сопровождении однородными речевыми реакциями либо в целом увеличивались (у семи испытуемых из десяти), либо оставались приблизительно такими же, или даже сокращались. При этом в тех случаях, когда речевые реакции «горит» или «вижу» способствовали затормаживанию положительных двигательных реакций или несколько сокращали количество нарушений тормозных реакций, латентные периоды, как правило, увеличивались. Если же присоединение речи еще больше растормаживало дифференцировки и сокращало количество пропусков нажимов, латентные периоды двигательных реакций обычно уменьшались. Такое соответствие между общим характером ошибочных реакций и изменением латентных периодов двигательных реакций в сторону увеличения или в сторону уменьшения наблюдалось у восьми испытуемых из десяти.

Весьма характерно, что присоединение однородных речевых реакций к двигательным не только не уменьшало амплитуду колебаний латентных периодов двигательных реакций, но даже увеличивало ее. Так, например, у испытуемого Стол. при «критическом» для него режиме опыта (длина сигналов 0,50—0,75 сек., паузы 4—6 сек.) латентные периоды двигательных реакций до присоединения к ним речевых реакций «горит» значительно колеблются (от 0,10 до 1,25 сек.). Часты нарушения

...реакций, хотя речевые р...
...влияние на сопряжен...
...было компенсирующим. Не бы...
...результаты латентных перио...
...с латентными периодами рече...
...латентных периодов рече...
...уже сигналы показало, что в...
...например, у испытуемого Гуц...
...в 21 случае латентны...
...латентными периодами

Итак, контрольные эксперимен...
...речевых реакций типа...
...«критических» для испытуемого...
...двигательных реакций. Б...
...нарушаются. Нарушается при...
...система речевых ответов. У...
...преимущественно тормозное влия...
...дательные, у других — расторм...
...испытываемых изменяются интенс...
...латентные периоды. Таким образом...
...влияют на д...
...различно небольшой степен...
...компенсирующим, как это наблю...
...это отсутствие положитель...
...на движения следует, по-ви...
...ханием самих речевых ответов...
...различными сигналами по отно...
...данным сигналам. Системы...
...речевыми реакциями, не сплос...
...иными словами, влияние...
...является неспецифическим.
...Опыты показывают, что с...
...стью, или отставала от двигат...
...делось при объединении с дв...
...которые, как правило, осущес...
...Очевидно, единая функц...
...и, как это наблюдалось и в...
...более компенсации.
...Правда, можно указать...
...оказывали сами двигательн...
...мых различным образом

двигательных реакций, почти исключительно в виде растормаживаний дифференцировок.

Присоединение речи увеличило (в среднем) латентные периоды двигательных реакций. Однако размах колебаний не только не уменьшился, но даже возрос (от 0,37 до 2 сек.). Одновременно учащаются выпадения нажимов при довольно частом растормаживании дифференцировок.

Таким образом, хотя речевые реакции «горит» оказывали некоторое тормозное влияние на сопряженные с ними двигательные реакции, оно не было компенсирующим. Не было и сколько-нибудь явного улучшения в динамике латентных периодов двигательных реакций. Аналогичные результаты были получены и у других испытуемых.

Особенностью латентных периодов двигательных реакций при их объединении с неспецифической речью была также их частая *асинхронность* с латентными периодами речевых реакций на те же сигналы. Сравнение латентных периодов речевых и двигательных ответов на одни и те же сигналы показало, что в большинстве случаев они различны. Так, например, у испытуемого Гуш. из 37 объединенных речедвигательных реакций 21 случае латентные периоды двигательных ответов не совпадали с латентными периодами речевых ответов.

* *
*

Итак, контрольные эксперименты показали, что присоединение однородных речевых реакций типа «горит» или «вижу» к двигательным в «критических» для испытуемого условиях опыта *не компенсирует* нарушения двигательных реакций. Больше того, у многих испытуемых они увеличиваются. Нарушается при этом не только система двигательных, но и система речевых ответов. У одних детей можно констатировать преимущественно тормозное влияние однородных речевых реакций на двигательные, у других — растормаживающее. Соответственно у данных испытуемых изменяются интенсивность двигательных реакций и их латентные периоды. Таким образом, однородные речевые реакции определенным образом влияют на движения, но это влияние выражено в сравнительно небольшой степени и, что особенно важно, не является компенсирующим, как это наблюдалось в основных сериях опытов.

Это отсутствие положительного влияния однородных речевых реакций на движения следует, по-видимому, объяснять прежде всего *содержанием самих речевых ответов*. Речевые реакции «горит» или «вижу» являются посторонними по отношению к движениям. Они не дифференцируют сигналы и не определяют отношения двигательных реакций к данным сигналам. Системы связей, которые актуализируются этими речевыми реакциями, не способствуют укреплению двигательных реакций. Иными словами, влияние этих речевых реакций на двигательные является неспецифическим.

Опыты показывают, что однородные речевые реакции большей частью, или отставали от двигательных, или опережали их, чего не наблюдалось при объединении с движениями специфических речевых ответов, которые, как правило, осуществлялись одновременно с двигательными.

Очевидно, единая функциональная система связей не образовывалась и, как это наблюдалось в других экспериментах, отсутствовало и явление компенсации.

Правда, можно указать на определенное обратное влияние, которое оказывали сами двигательные реакции на речевые. Попытки испытуемых различным образом реагировать на тормозные и положительные

сигналы (прибавкой отрицания «не» или различными интонациями) говорят о том, что объединение речевых и двигательных ответов сообщает речевым реакциям новое содержание. Это стремление наших испытуемых дифференцировать речевые ответы еще раз подчеркивает роль содержания речевых связей в явлении компенсации.

* *
*

После опытов с однородной речью, не связанной ни с качеством сигналов, ни с ответной двигательной реакцией, мы приступили к объединению движений со специфической речью («надо», «не надо»). У пяти детей эти речевые реакции исследовались предварительно. Как и в

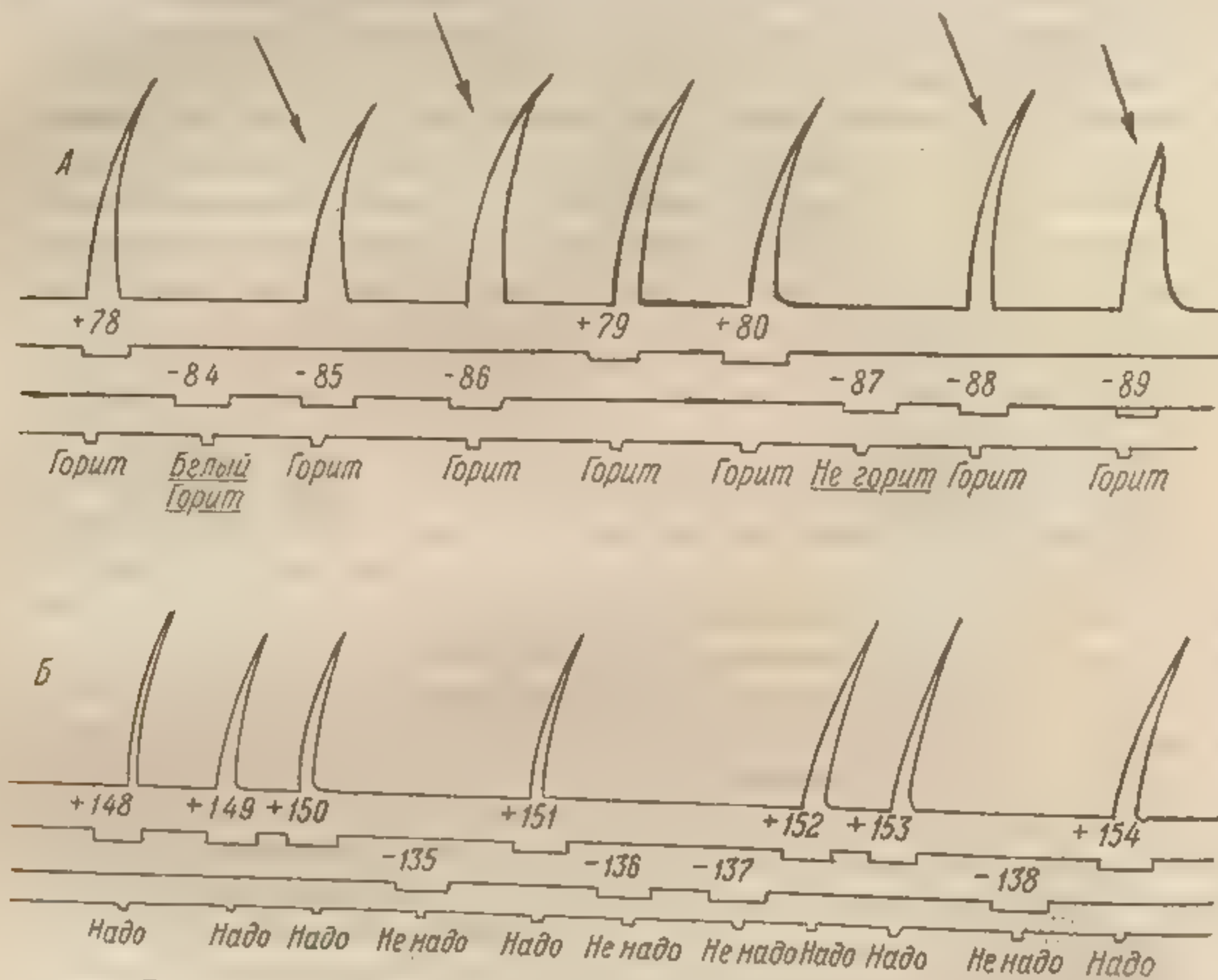


Рис. 32. Объединение двигательных реакций с однородными речевыми реакциями «горит» (А) и специфическими «надо» и «не надо» (Б) у испытуемого Княз.
При одном и том же экспериментальном режиме (длинные сигналы, медленный темп) характер влияния различных по содержанию речевых реакций на двигательные различен.

основных сериях опытов, при ответах на сигналы одними словами «надо» и «не надо» испытуемые реагировали или совершенно правильно, или делали всего лишь одну-две ошибки. Латентные периоды речевых реакций колебались по величинам меньше, чем латентные периоды двигательных реакций в тех же условиях. Однако присоединение этих речевых реакций к двигательным скомпенсировало двигательные нарушения только у четырех испытуемых из десяти. У данных испытуемых уже с первых объединенных речедвигательных ответов полностью исчезли растормаживания дифференцировок и выпадения положительных реакций (рис. 32). На данном рисунке изображены двигательные реакции одного из таких испытуемых (Княз.) при их сопровождении речевыми реакциями «горит» (А) и специфическими «надо» и «не надо» (Б). Как видно из рисунка, специфические речевые реакции заметно улучшают двигательные.

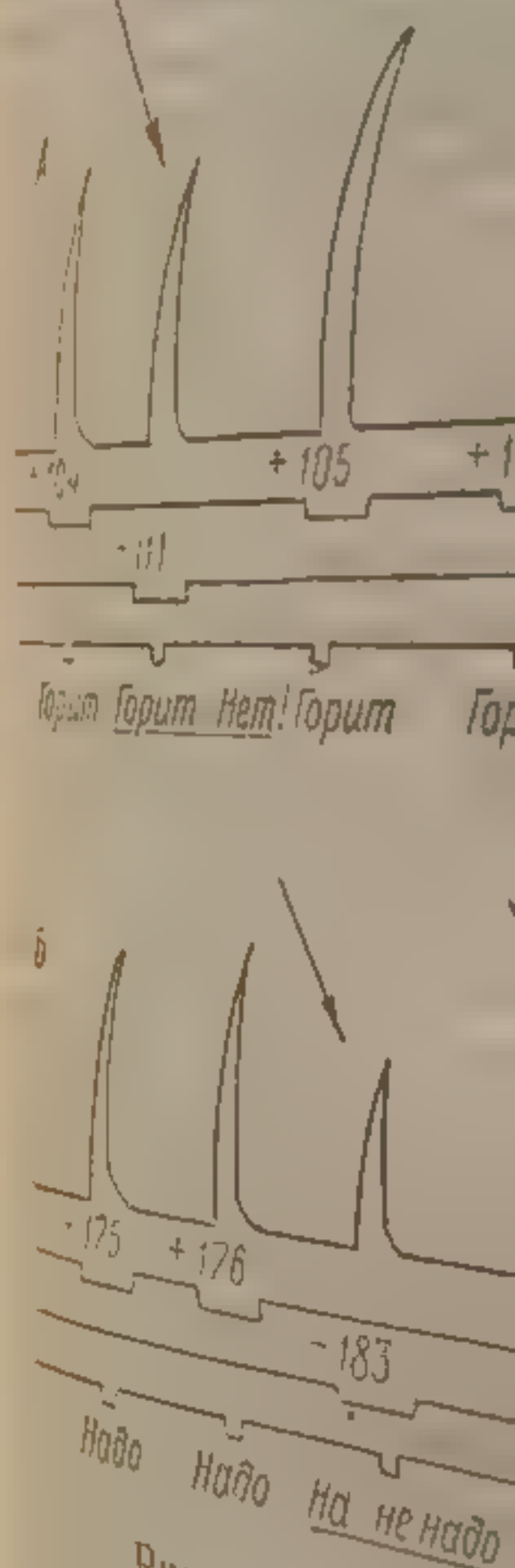


Рис. 33. Сопоставление речевых реакций. Большой разницы между сопровождением речевыми реакциями «надо» (Б) нет. Так же как и «не надо» (А).

Итак, присоединение к двигательным реакциям речевых реакций не привело к нарушению, у других испытуемых, у других количества ошибок. При этом компенсация двигательных ошибок речевыми реакциями была незначительной. В основных сериях опытов (длина сигналов 2-3 сек.) и «не надо» почти

Однако у остальных шести испытуемых компенсирующее влияние речевых реакций «надо» и «не надо» сначала было выражено в меньшей мере. По-прежнему встречались растормаживания дифференцировок, хотя и в меньшем количестве, чем раньше. Правда, выпадений нажимов на положительные сигналы не было совсем. Характерно, что наибольшее количество нарушений падало у всех испытуемых на первые 8—10 сигналов. Одновременно у всех шестерых испытуемых были и речевые ошибки. На рис. 33 изображены двигательные и речевые реакции испытуемого Спир. (Длина сигналов 2—2,5 сек., паузы 4—6 сек.) А — двигательные и речевые реакции «горит»; Б — двигательные и речевые реакции «надо» и «не надо». Из рисунка видно, что введение речевых реакций «надо» и «не надо» не привело к сколько-нибудь значительным улучшениям двигательных реакций. Очень часты также и речевые ошибки.

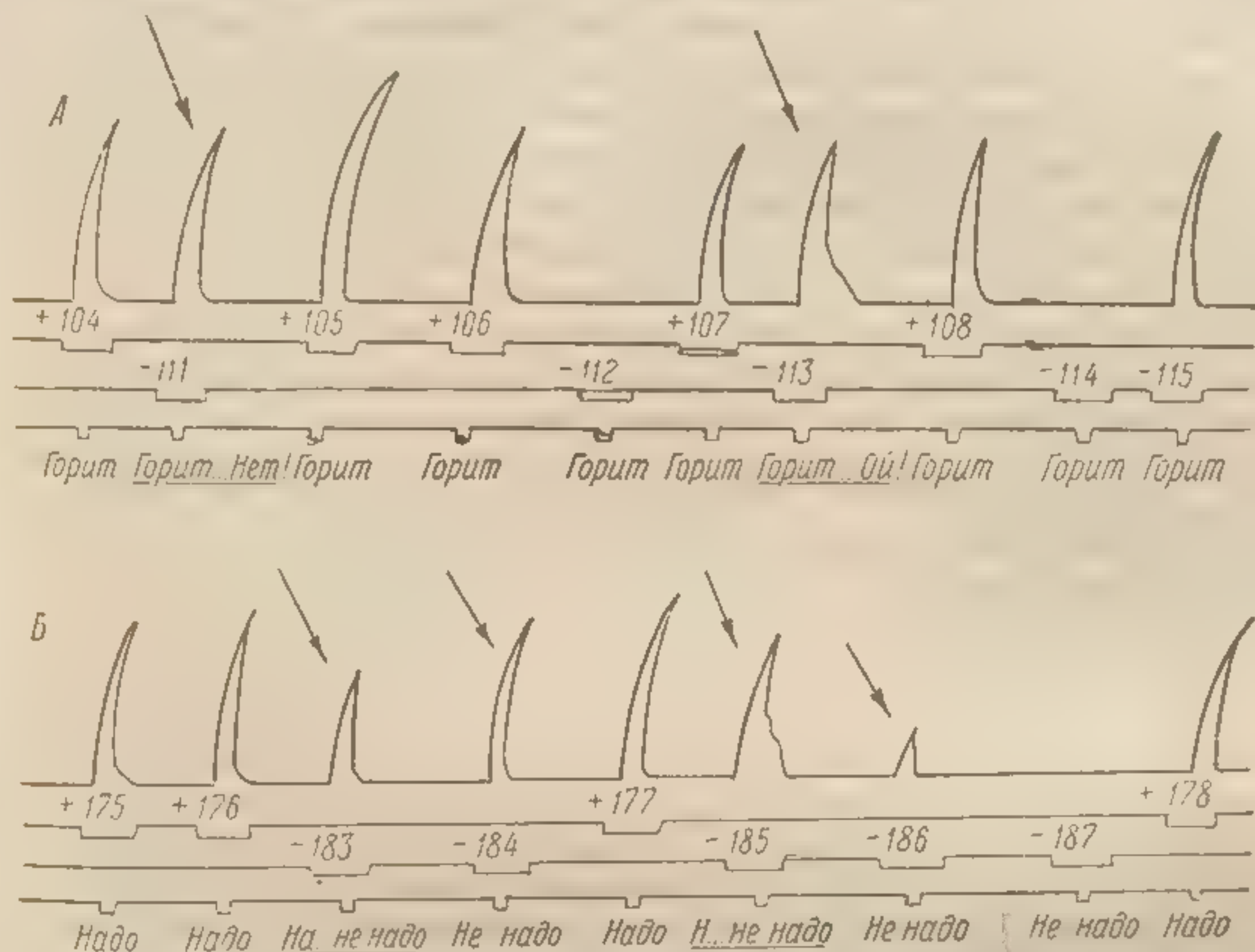


Рис. 33. Сопоставление влияния однородных и специфических речевых реакций на двигательные у испытуемого Спир.

Большой разницы между характером осуществления двигательных реакций при их сопровождении речевыми реакциями «горит» (А) и специфическими «надо» и «не надо» (Б) нет. Так же часты растормаживания дифференцировок, есть и речевые ошибки.

Итак, присоединение речевых реакций «надо» и «не надо» по-разному отразилось на двигательных реакциях испытуемых. У одних исчезли всякие нарушения, у других наблюдалось только некоторое сокращение количества ошибок. При этом у тех детей, у которых наблюдалась хорошая компенсация двигательных нарушений, отсутствовали также и речевые ошибки. У остальных детей, показавших сравнительно худшие результаты, речевые реакции более или менее часто нарушались. Особенно много ошибок было у испытуемых Стол. и Спир. Именно данные испытуемые обнаружили самые плохие результаты компенсации.

В основных сериях опытов при таком сравнительно простом режиме (длина сигналов 2—2,5 сек., паузы 4—6 сек.) речевые реакции «надо» и «не надо» почти полностью компенсировали двигательные нару-

шения и сами по себе были безошибочны. Следовательно, в контрольных экспериментах имелись какие-то дополнительные условия, препятствовавшие обычному течению компенсации.

Однако в дальнейшем, несмотря на усложнение экспериментального режима (сокращение сигналов до 0,50—0,75 сек.), при тех же интервалах между раздражителями двигательные реакции заметно улучшились. По сравнению с тем, что было при сопровождении двигательных реакций однородной речью («горит» или «вижу»), количество ошибочных реакций (как растормаживаний дифференцировок, так и выпадений положительных реакций) сократилось в два и более раз. Одновременно у всех детей исчезли и речевые ошибки. По ходу опыта компенсация двигательных нарушений выявлялась все больше. В среднем — во втором периоде опыта — у детей было всего лишь 7,4% растормаживаний дифференцировок, а выпадений положительных реакций — за исключением одного испытуемого — не было совсем. При сопровождении двигательных реакций однородной речью («горит» или «вижу») в том же втором периоде опыта было в среднем 29,9% растормаживаний дифференцировок и 7,2% выпадений положительных реакций. Из сравнения данных величин можно видеть явную компенсацию двигательных нарушений под влиянием специфической речи.

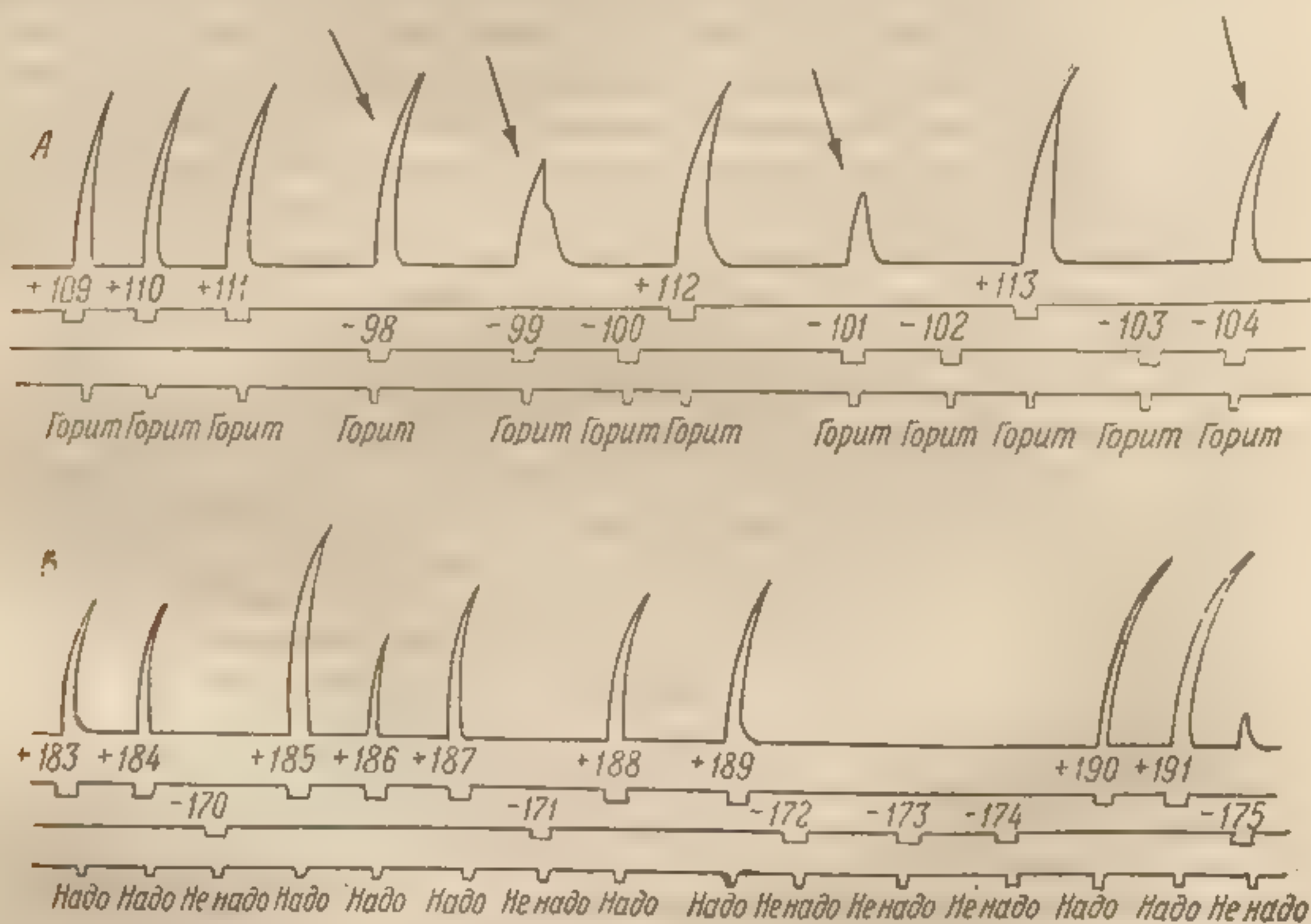


Рис. 34. Положительное воздействие специфических речевых реакций «надо» и «не надо» на двигательные реакции у испытуемого ПЛ.

По сравнению с однородной речью (А) специфические речевые реакции явно компенсируют двигательные нарушения (Б).

Под влиянием речевых реакций «надо» и «не надо» улучшилась также форма нажимов. Они становятся более стабильными по продолжительности и силе. Изменяется также и форма ошибочных реакций. Их интенсивность, как правило, падает и они становятся более затянутыми, чем правильные нажимы. Данный эффект от присоединения специфической речи можно видеть, в частности, из рис. 34, где изображены двигательные реакции испытуемого ПЛ. (А — при их сопровождении однород-

ными речевыми реакциями «горит» и Б — при объединении движений со специфической речью («надо» и «не надо»). Режим опыта один и тот же: длина сигналов 0,50—0,75 сек., паузы 4—6 сек.

Подобно тому как это наблюдалось в основных сериях опытов, компенсация двигательных нарушений сопровождалась выравниванием амплитуды колебаний латентных периодов двигательных реакций. Весьма характерно также, что при объединении специфических речевых реакций с двигательными латентные периоды двигательных реакций и речевых «надо», как правило, *совпадали*. Синхронность речевых и двигательных ответов нарушалась только в единичных случаях и чаще всего сопровождалась речевыми или двигательными ошибками.

Так, например, у исп. Гуц. из 30 положительных двигательных реакций расхождения латентных периодов (двигательных и речевых ответов «надо») наблюдались только в одном случае. Правда, отдельные растормаживания дифференцировок имели более короткие латентные периоды, чем сопровождавшие их речевые реакции, «не надо». У того же испытуемого Гуц. при сопровождении двигательных реакций однородной речью («горит») из 29 положительных двигательных реакций расхождения латентных периодов речевых и двигательных ответов имели место ■ 16 случаях. Кроме того, растормаживания дифференцировок большей частью также осуществлялись с иными латентными периодами, чем параллельные им речевые реакции «не надо». Подобным образом обстояло дело и у других испытуемых. Такая же синхронность речевых и двигательных ответов была свойственна большинству испытуемых и ■ основных сериях опытов.

Итак, подводя итоги описанным выше результатам контрольных опытов со специфическими речевыми реакциями («надо» и «не надо»), следует отметить, что положительное влияние этих речевых реакций на двигательные у части испытуемых наблюдалось в различной степени на разных стадиях опыта.

Сначала (при режиме длинных сигналов и медленного темпа) явление компенсации у некоторых детей было выражено неотчетливо. Зато ■ дальнейшем, несмотря на усложнение экспериментального режима (короткие сигналы, медленный темп), положительное влияние речевых реакций на двигательные становится более явным, заметно прогрессируя по ходу опыта и проявляясь теперь уже у всех исследованных нами детей.

На первый взгляд этот факт кажется парадоксальным, ибо, как показали предыдущие серии экспериментов, одна из закономерностей компенсации состояла в том, что при более сложном режиме опыта положительное влияние речи на движения проявлялось, как правило, меньше, чем ■ относительно простых условиях эксперимента. В контрольных опытах имело место обратное. Данное явление можно объяснить следующим образом: введение речевых реакций «надо» и «не надо» производилось сразу же после однородных ответов «горит» или «вижу», причем у многих детей без предварительного исследования одной речи. Поэтому речевые реакции фактически переделывались, чего не было в основных сериях опытов. Эта переделка речевых реакций не могла не отразиться на их нейродинамике, ■ следовательно, и на их способности компенсировать двигательные нарушения. В результате, как описывалось выше, речевые реакции «надо» и «не надо» у части испытуемых были первоначально ошибочны. Соответственно у данных детей меньше была выражена и компенсация нарушений двигательных реакций.

Таким образом, предварительное объединение двигательных реакций с однородными речевыми реакциями обусловило в контрольных экс-

периментах у части испытуемых сравнительно низкую степень компенсации на первых этапах опыта. Однако по ходу опыта речевые реакции все более укреплялись, о чем свидетельствует исчезновение ошибочных словесных ответов. Соответственно улучшалась и динамика двигательных реакций, и, несмотря на более сложные условия опыта, положительное влияние речевых реакций на двигательные возрастало. В остальном контрольные эксперименты с объединением двигательных реакций со специфической речью повторяют результаты, полученные у испытуемых второй группы в основной серии.

Сопоставляя влияние однородных и специфических речевых реакций на двигательные у одних и тех же испытуемых в аналогичных условиях опыта, можно сказать, что это влияние определенным образом зависит от содержания самих речевых связей. Однородные слова «горит» или «вижу», не дифференцирующие сигналы и не определяющие отношение сигналов к движению, не способны положительно воздействовать на двигательные реакции даже в том случае, когда сами по себе эти речевые ответы продолжают оставаться правильными. В то же время другие речевые реакции, опосредствующие отношение сигналов к движению («надо нажимать» или «не надо»), оказываются способными упорядочить двигательные реакции, сократить количество расторможенных дифференцировок и выпадений положительных реакций. Следовательно, не только сохранность нейродинамики самих речевых реакций, а также состояние нейродинамики движений, как это было показано в основных экспериментальных сериях, определяет эффект компенсации. Существенным условием компенсирующего влияния речи на движение оказывается также и содержание речевых реакций.

Б. ОПЫТЫ С ТОНКИМИ ДИФФЕРЕНЦИРОВКАМИ

В опытах с тонкими дифференцировками исследовалось 15 испытуемых. У восьми из них вырабатывались тонкие дифференцировки на интенсивность световых сигналов, у семи — на их длительность.

В качестве условных раздражителей использовались те же сигналы, что и в основных сериях опытов: бледно-красный и ярко-красный свет, а также одинаковые по цвету сигналы длиной в 2,5 и 1,50 сек.

Процесс выработки положительных и тормозных реакций на сигналы различной интенсивности и длительности был в общем аналогичен тому, что описывалось выше, поэтому мы не будем на нем подробно останавливаться. Ограничимся лишь упоминанием о том, что в целом выработка положительных реакций и дифференцировок потребовала значительно большего числа подкреплений, чем выработка положительных и тормозных двигательных реакций на сигналы, различные по цвету. Особенно замедленно, как и в основных опытах, протекала выработка двигательных реакций на сигналы различной длительности. Только у двух испытуемых из семи после многократных подкреплений двигательные реакции в данном задании образовались самостоятельно, без помощи экспериментатора. Для остальных детей потребовалось ввести краткую («Смотри, какой огонек горит дольше!») или даже полную инструкцию («Нажимай, когда свет горит долго, а когда быстро гаснет, не нажимай»). Только после этого трое испытуемых начали реагировать правильно. У двух других правильные самостоятельные двигательные реакции появились лишь после введения дополнительно к инструкции еще и постоянного речевого подкрепления.

Трудность выработки двигательных реакций на различные по интенсивности и длительности сигналы сочеталась у наших испытуемых

замедленным их упрочением. В опытах с тонкими дифференцировками для всех испытуемых (длина сигналов 0,50—1,50 сек) в первом режиме дифференцировок, длительность реакций было не менее 13,9% — во втором.

Значительно хуже обстояли дела с дифференцировкой сигналов, различных по длительности, с паузами в 4—5 сек. Количество ошибок дифференцировок — по сравнению с основными сериями — возрастало, хотя отчетливо различимыми («Надо нажимать» и «Не надо»). В первой половине опытов растормаживаний двигательных реакций, а во второй половине, как и в основных сериях, длительности оказывалось меньше, чем реагирование

Латентные периоды двигательности и длительности реакций те же особенности, что и в основных сериях тонких дифференцировок. Положительных двигательных реакций было больше, чем в основных сериях. Факт мы отмечаем и в опытах с тонкими дифференцировками.

Следующей особенностью на различных по интенсивности и длительности сигналы характеризовали. Двигательные реакции на положительные сигналы осуществлялись быстрее, чем на отрицательные. Не только растормаживание реакций на положительные сигналы, но и тормозные реакции на отрицательные сигналы. Аналогичные факты были отмечены и в опытах с тонкими дифференцировками.

Наконец, как и в основных сериях, у наших испытуемых, какие огоньки и на какой сигнал нажимать, оценка испытуемыми ошибок нажимов (число ошибок) очевидна, результаты у детей с перенесенными речевыми нарушениями.

В основных сериях двигательные реакции, длительность которых была больше, чем в основных сериях («яркий», «бледный»)

с медленным их упрочением. Несмотря на правильную словесную формулировку принципа связи, все наши испытуемые после отмены речевого подкрепления даже в самых простых условиях опыта допускали много ошибочных реакций.

В опытах с тонкими дифференцировками на *интенсивность* цвета «критическим» для всех испытуемых оказался первый усложненный режим (длина сигналов 0,50—0,75 сек., паузы 4—6 сек.). В среднем при живаний дифференцировок, а во втором — 39,8%. Выпадений положительных реакций было несколько меньше: 14,6% — в первом периоде и 13,9% — во втором.

Значительно хуже обстояло дело с двигательными реакциями на сигналы, различные по *длительности*. В данных опытах после отмены речевого подкрепления двигательные реакции при медленной подаче сигналов (с паузами в 4—6 сек.) так и не упрочились, несмотря на то, что нашим испытуемым было предъявлено большое количество раздражителей. Количество ошибок — преимущественно в виде растормаживаний дифференцировок — по ходу опыта не только не уменьшалось, но явно возрастало, хотя отчеты испытуемых продолжали оставаться правильными («Надо нажимать, когда длинный огонек, а когда короткий — нет»). В первой половине опыта у наших испытуемых было в среднем 43,5% растормаживаний дифференцировок и 5,5% выпадений положительных реакций, а во второй половине — уже 67,3 и 5,3%. Таким образом, как и в основных сериях опытов, реагирование на сигналы различной длительности оказалось для наших испытуемых более сложным заданием, чем реагирование на сигналы различной интенсивности.

Латентные периоды двигательных реакций на различные по интенсивности и длительности сигналы обнаружили в контрольных экспериментах те же особенности, что и в основных сериях опытов. Так, в условиях тонких дифференцировок на интенсивность цвета латентные периоды положительных двигательных реакций у всех испытуемых были значительно больше, чем в условиях простых дифференцировок. Подобный факт мы отмечали и в основных сериях опытов.

Следующей особенностью латентных периодов двигательных реакций на различные по интенсивности сигналы явилась их значительная вариативность. Двигательные реакции на различные по длительности сигналы характеризовались, как и в основных опытах, прежде всего тем, что они осуществлялись преждевременно, без нужного периода отставления. Не только растормаживания дифференцировок, но и двигательные реакции на положительные сигналы часто имели более короткие, чем длительность тормозного сигнала, латентные периоды (1,50 сек.). Аналогичные факты были получены и в основных экспериментах.

Наконец, как и в основных опытах, в данных контрольных экспериментах у наших испытуемых наблюдалось недостаточно четкое различение сигналов. На это указывают и высказывания испытуемых («Я не пойму, какие огоньки» или «Они все одинаковые»), а также неправильная оценка испытуемыми своих собственных реакций. Кроме того, форма ошибочных нажимов (частое отсутствие признаков торможения) является, очевидно, результатом известных сенсорных затруднений, возникающих у детей с цереброастеническим синдромом в условиях тонких дифференцировок.

В основных сериях опытов к двигательным реакциям присоединялись речевые реакции, фиксирующие сигнальный признак раздражителей («яркий», «бледный»; «длинный», «короткий» и т. д.).

В данных опытах мы сначала объединили двигательные реакции с однородными словами «горит» или «вижу», не определяющими качества раздражителей. У части испытуемых предварительно исследовались одни речевые реакции без двигательных.

Как и в опытах с простыми дифференцировками, в данных экспериментах при ответе на сигналы одними речевыми реакциями «горит» или «вижу» испытуемые не проявляли ни малейших затруднений не только в относительно простых, но и в более сложных экспериментальных условиях.

Интересные результаты дал анализ латентных периодов речевых реакций «горит» при ответе на сигналы различной длительности. Как на длинные, так и на короткие сигналы речевые реакции «горит» осуществлялись с более короткими латентными периодами, чем длительность тормозного сигнала. В этом отношении однородные речевые реакции ничем не отличались от двигательных, которые также возникали во многих случаях преждевременно. Больше того, переход на речевые ответы «горит» не только не увеличивал у наших испытуемых период отставления реакций, но даже сокращал его. Если сравнить латентные периоды двигательных и речевых реакций у одних и тех же испытуемых, то окажется, что латентные периоды речевых ответов «горит» у всех четырех детей были даже меньше, чем латентные периоды двигательных. Этот факт можно видеть на рис. 35, на котором изображены латентные периоды речевых реакций «горит» на длинные и короткие сигналы у испытуемого Спир. За редким исключением, латентные периоды речевых реакций «горит» были значительно меньше, чем длительность тормозного сигнала (почти вся кривая латентных периодов расположена под чертой, изображающей длину тормозного сигнала). В основных сериях опытов специфические речевые реакции («длинный», «короткий» и т. п.) отличались от двигательных именно тем, что они имели значительно большие латентные периоды, превышающие, как правило, длительность тормозного сигнала. При ответе однородными словами «горит», не связанными с качеством сигналов, перед испытуемыми не вставала задача различать сигналы по длительности, что и отразилось на их латентных периодах.

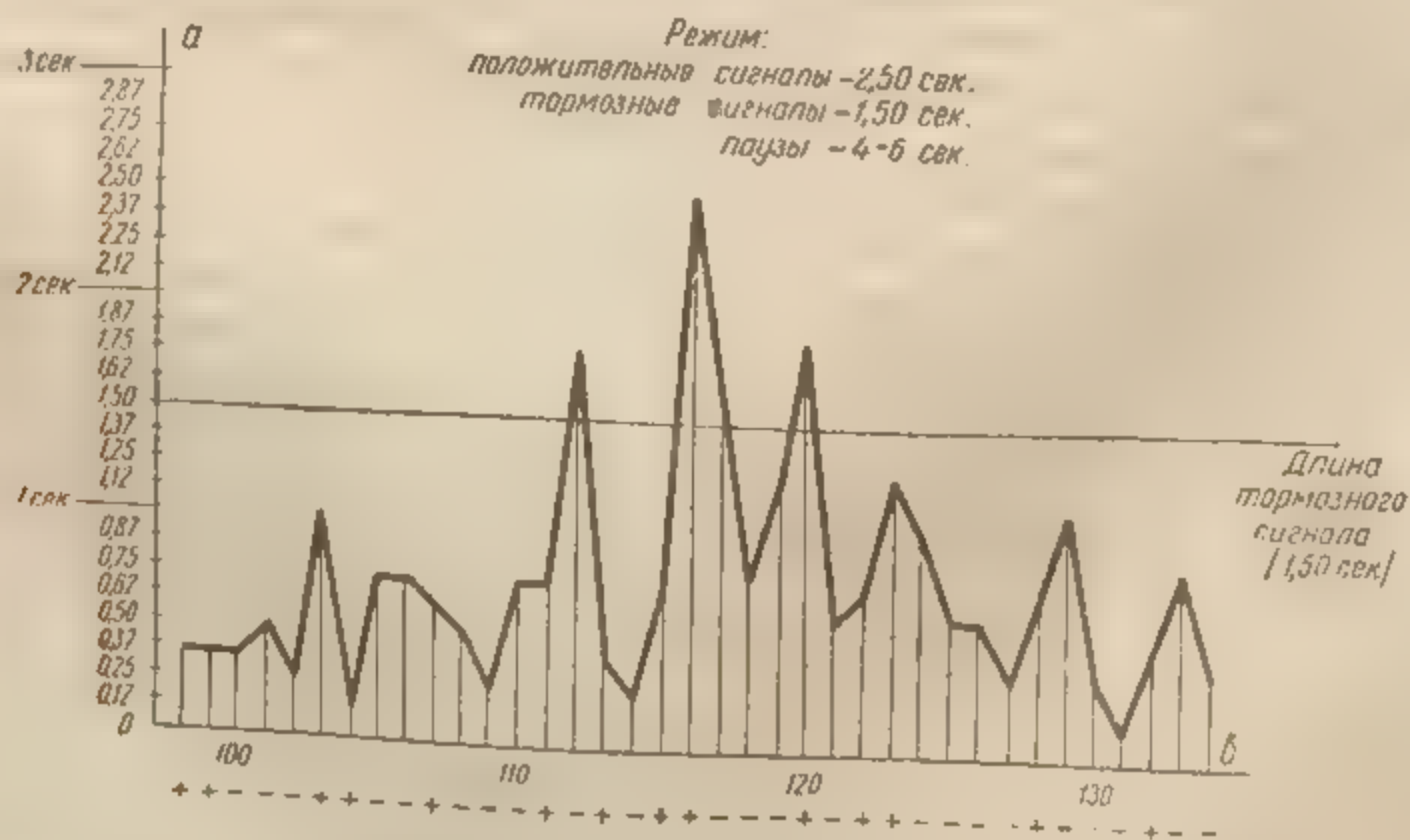


Рис. 35. График латентных периодов речевых реакций «горит» на длинные и короткие сигналы у испытуемого Спир. Условные обозначения: + положительные (длинные) сигналы; — тормозные (короткие) сигналы. Вертикальные линии — латентные периоды речевых реакций «горит». Горизонтальная линия — длина тормозного сигнала

Влияние речевых реакций

Объединение двигательных реакций с однородными словами «горит» или «вижу», не определяющими качества раздражителей. У части испытуемых предварительно исследовались одни речевые реакции без двигательных.

Как и в опытах с простыми дифференцировками, в данных экспериментах при ответе на сигналы одними речевыми реакциями «горит» или «вижу» испытуемые не проявляли ни малейших затруднений не только в относительно простых, но и в более сложных экспериментальных условиях.

Интересные результаты дал анализ латентных периодов речевых реакций «горит» при ответе на сигналы различной длительности. Как на длинные, так и на короткие сигналы речевые реакции «горит» осуществлялись с более короткими латентными периодами, чем длительность тормозного сигнала. В этом отношении однородные речевые реакции ничем не отличались от двигательных, которые также возникали во многих случаях преждевременно. Больше того, переход на речевые ответы «горит» не только не увеличивал у наших испытуемых период отставления реакций, но даже сокращал его. Если сравнить латентные периоды двигательных и речевых реакций у одних и тех же испытуемых, то окажется, что латентные периоды речевых ответов «горит» у всех четырех детей были даже меньше, чем латентные периоды двигательных. Этот факт можно видеть на рис. 35, на котором изображены латентные периоды речевых реакций «горит» на длинные и короткие сигналы у испытуемого Спир. За редким исключением, латентные периоды речевых реакций «горит» были значительно меньше, чем длительность тормозного сигнала (почти вся кривая латентных периодов расположена под чертой, изображающей длину тормозного сигнала). В основных сериях опытов специфические речевые реакции («длинный», «короткий» и т. п.) отличались от двигательных именно тем, что они имели значительно большие латентные периоды, превышающие, как правило, длительность тормозного сигнала. При ответе однородными словами «горит», не связанными с качеством сигналов, перед испытуемыми не вставала задача различать сигналы по длительности, что и отразилось на их латентных периодах.

Как и в предыдущих опытах, реакции либо главным образом одновременно несколько слов, либо оказывали влияние на интенсивность реакции. В результате комбинации нескольких сокращалось, однократных положительных действий. В качестве примера для сравнения реакций «горит» на дифференцировки на интенсивность реакции до присоединения реакции после их объединения. В среднем в первом опыте двигательных реакций у наших испытуемых было 15% выпадений дифференцировок. В среднем в первом опыте двигательных реакций у наших испытуемых было 15% выпадений дифференцировок. В тех же условиях до объединения реакций составляли 13,8 и 13,9%.

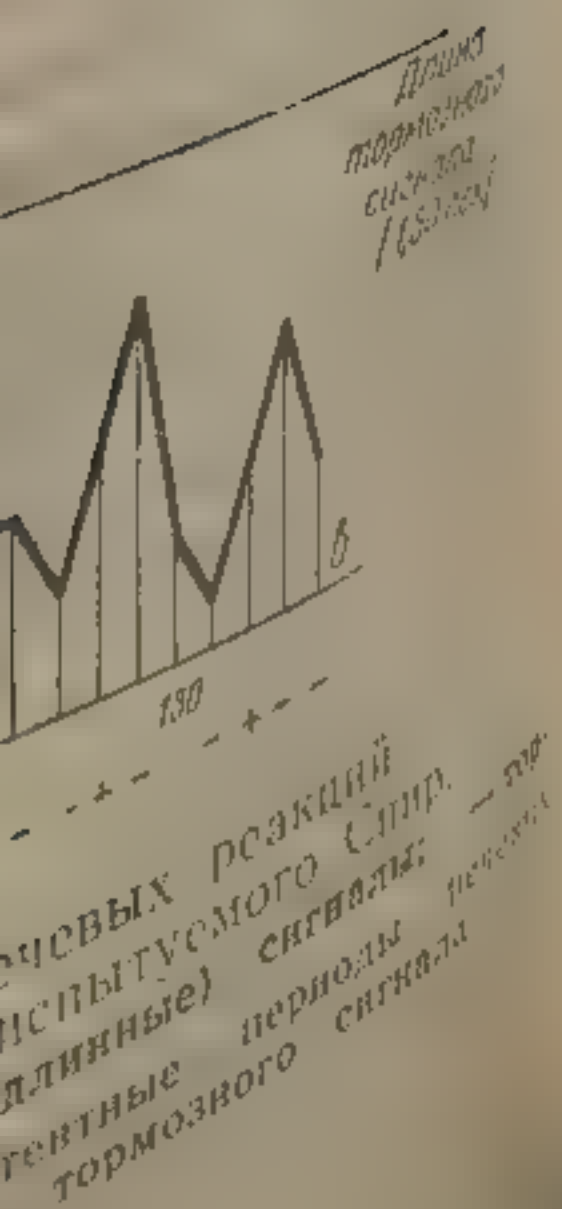
Объединение двигательных реакций с речевыми «горит» или «вижу», производившееся, как и в предыдущих опытах, по словесной инструкции («Говори «горит» каждый раз, когда увидишь свет, а нажимай, когда свет будет ярким» или «когда свет горит дольше»), показало, что подобные речевые реакции не только не компенсируют двигательные, но еще более осложняют их осуществление.

В условиях тонких дифференцировок на интенсивность цвета уже при относительно простом режиме опыта (длина сигналов 2—2,5 сек., паузы 4—6 сек.) у большинства детей начинают появляться двигательные нарушения, которых не было в подобных условиях раньше. Особенно явным ухудшение двигательных реакций под влиянием однородной речи было при «критическом» режиме опыта (длина сигналов 0,50—0,75 сек., паузы 4—6 сек.). Ни у одного из испытуемых не наблюдалось сколько-нибудь явного компенсирующего воздействия речевых реакций на двигательные, а у половины испытуемых (четыре из восьми) речевые реакции «горит» значительно ухудшили протекание двигательных. В среднем в первой половине опыта с однородными речевыми реакциями у наших испытуемых было 36,4% растормаживаний дифференцировок и 15% выпадений положительных реакций. Во второй половине опыта двигательных нарушений было еще больше: 42,3% растормаживаний дифференцировок и 8% выпадений положительных реакций. В тех же условиях до присоединения речи нарушения двигательных реакций составляли в первом периоде 30,5 и 14,6%, а во втором — 39,8 и 13,9%.

Как и в предыдущих экспериментах, однородные речевые реакции либо главным образом растормаживали дифференцировки и одновременно несколько сокращали процент выпадений положительных реакций, либо оказывали преимущественно тормозное влияние на движения. В результате количество расторможенных дифференцировок несколько сокращалось, однако в то же время увеличивалось число выпадений положительных двигательных ответов.

В качестве примера декомпенсирующего влияния однородных речевых реакций «горит» на двигательные в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета приводим рис. 36, на котором представлены двигательные реакции испытуемого Акс. (А — двигательные реакции до присоединения речевых реакций «горит»; Б — двигательные реакции после их объединения с речевыми). Присоединение речи способствует растормаживанию дифференцировок. Ухудшается также и форма нажимов.

Сходные результаты были получены и в тех опытах, в которых дети реагировали на сигналы различной длительности. Отвечая словами «горит» или «вижу», дети по-прежнему нажимали не только при длинных, но и при коротких сигналах. У большинства детей растормаживания дифференцировок даже учащаются. У некоторых детей это проявлялось особенно резко. Так, например, у испытуемых Шн. и Шул. процент расторможенных дифференцировок возрастает с 20 до 75 у одного и с 16,6 до 90,5 у другого. В среднем в первом периоде опыта у наших испытуемых было 65,4% нарушений тормозных реакций, а без речевого сопровождения только 43,5%. Во втором периоде опыта их было соответственно 69 и 67,3%. Иначе говоря, наблюдалось не улучшение, а ухудшение двигательных реакций под влиянием речи, особенно в первом периоде опыта. Правда, выпадения нажимов исчезли и встречались только у одного испытуемого (до присоединения речи они были у трех испытуемых). Рис. 37 демонстрирует ухудшение двигательных реакций



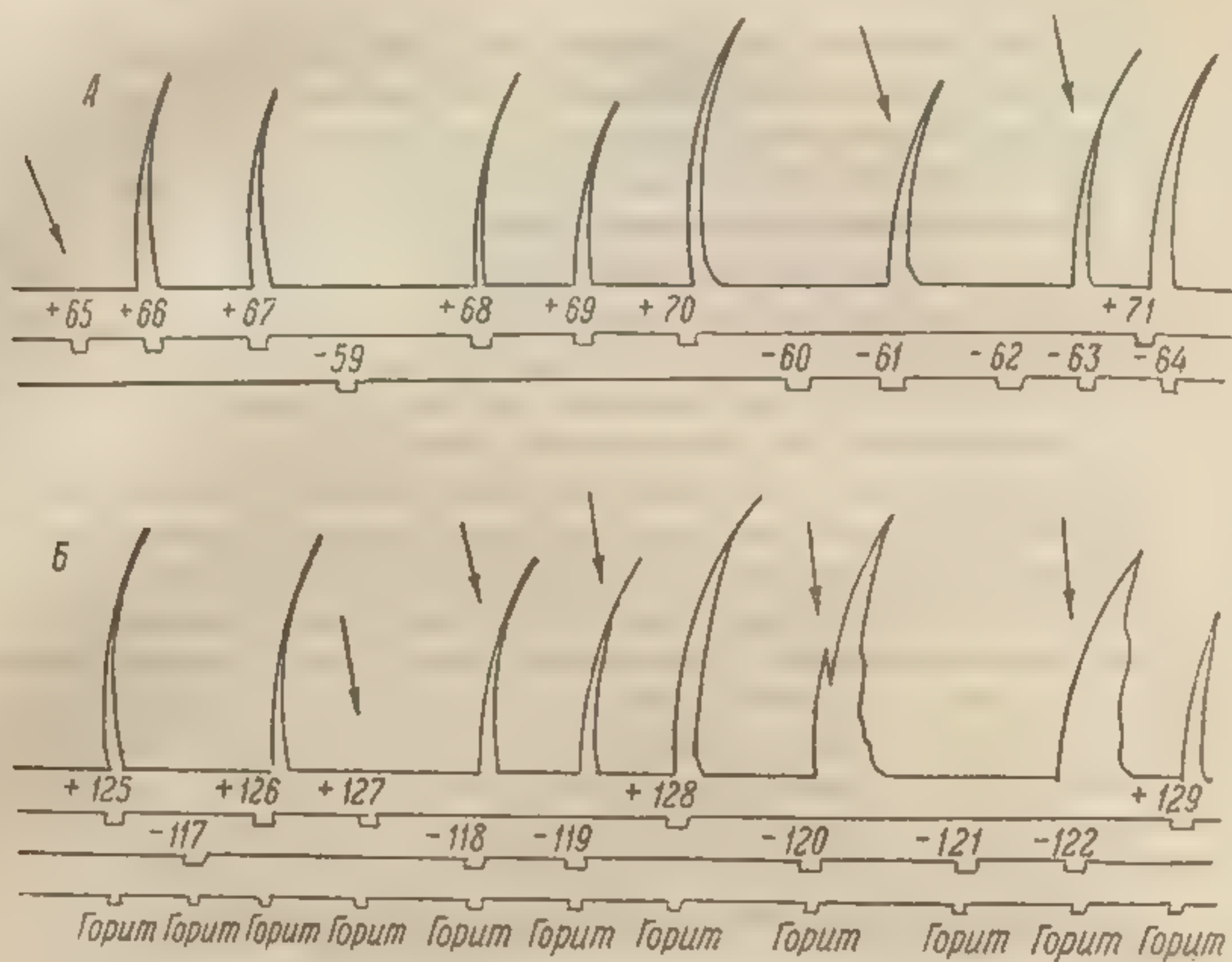


Рис. 36. Двигательные реакции в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета у испытуемого Акс. А — до присоединения речевых реакций «горит». Б — после их объединения с речью. Однородные речевые реакции «горит» еще более усугубляют нарушения двигательных реакций

под влиянием однородной речи у испытуемого Кел. (А — двигательные реакции без речевых; Б — объединение речи и движений). Как видно из рисунка, присоединение речевых реакций к двигательным способствует еще более частому растормаживанию дифференцировок.

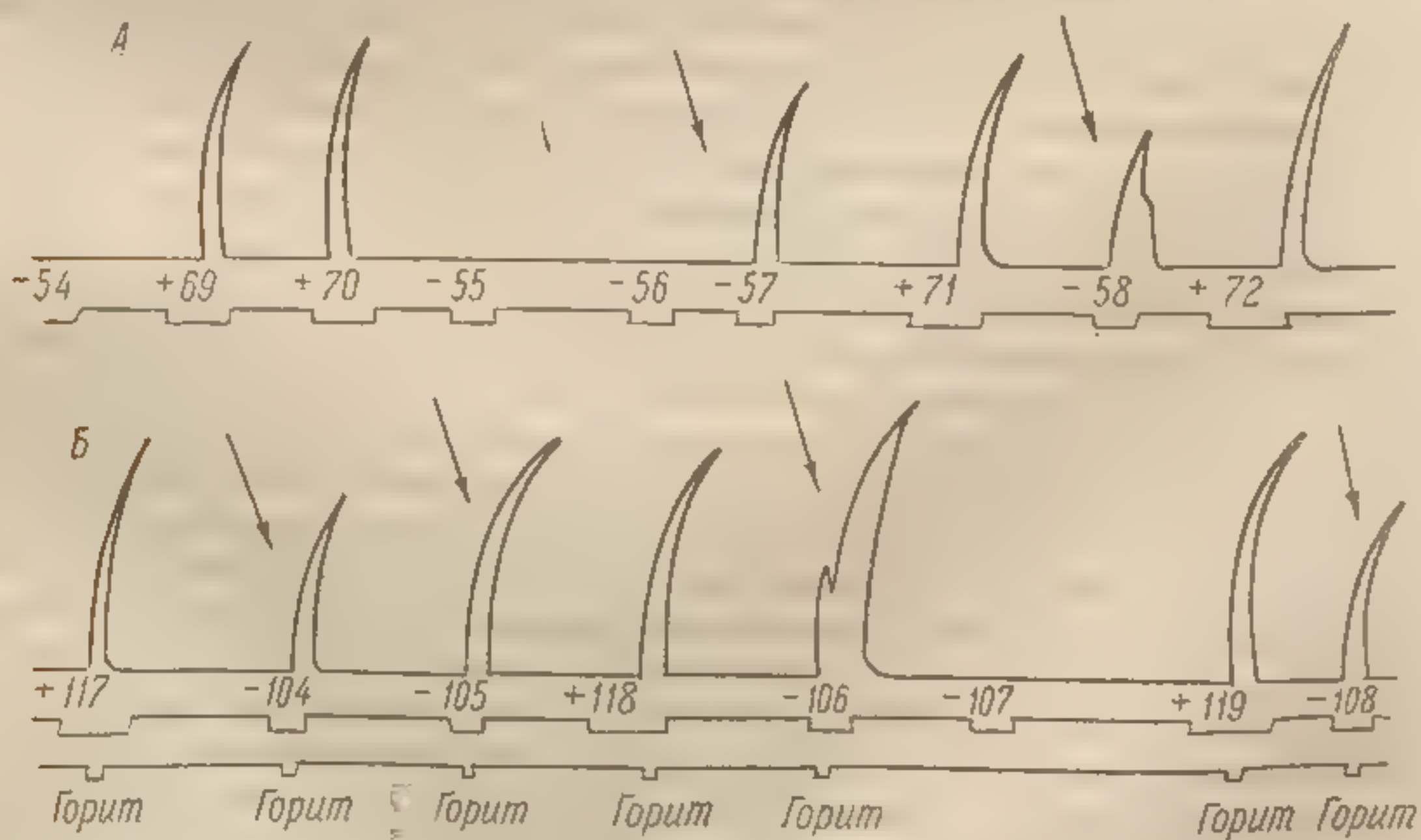


Рис. 37. Ухудшение двигательных реакций в опытах с тонкими дифференцировками на длительность света у испытуемого Кел. Растормаживания дифференцировок и преждевременные реакции на положительные (длинные) сигналы, наблюдавшиеся до объединения речевых и двигательных реакций (А), участились после присоединения однородных речевых ответов (Б)

Введение однородных дифференцировок на интенсивность реакций. В лучшем случае приблизительное так же, или «выжу» на двигателе одного испытуемого.

положительная торм

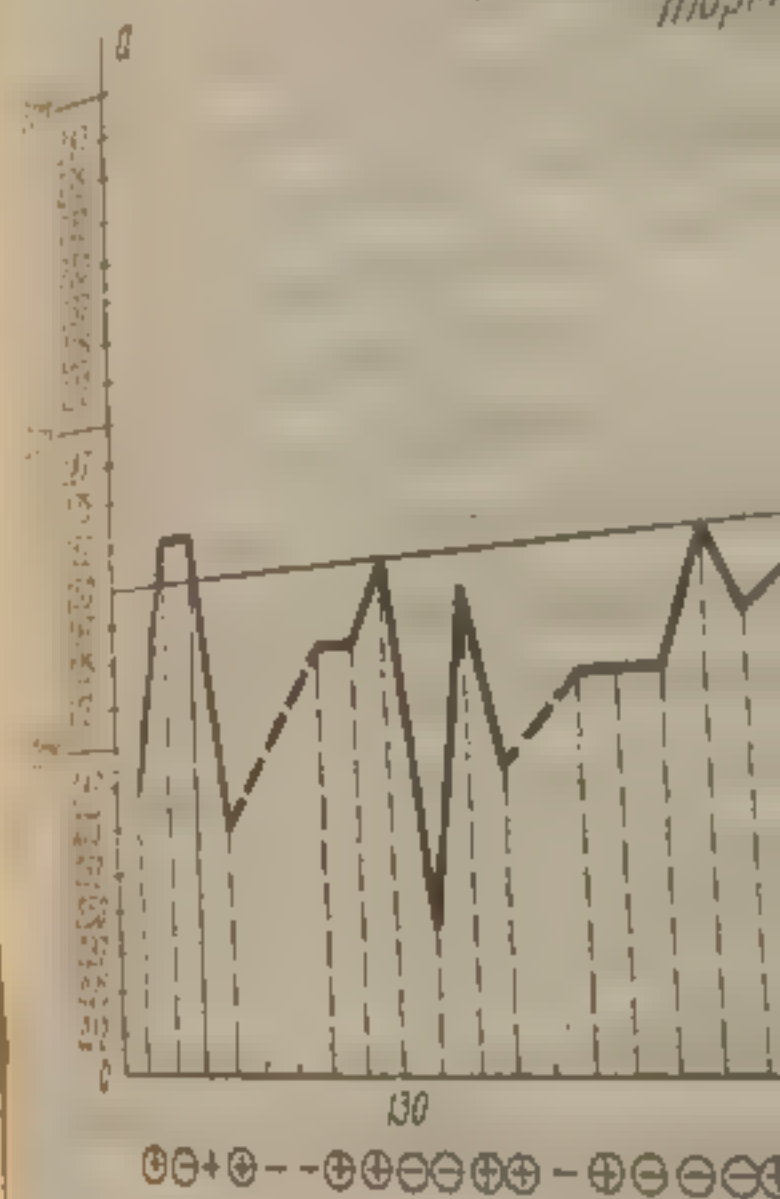


Рис. 38. График латентных периодов реакций при их объединении с речевыми. Условные обозначения: вертикальные — короткие сигналы; горизонтальные — длинные сигналы; вертикальные — правильные реакции; горизонтальные — неправильные реакции. Горизонтальная линия — те сигналы, на которые

Латентные периоды движений продолжались значительно дольше, чем при различии длительности сигналов. Как это было в основном, так и в ряде случаев сократились. У ряда испытуемых даже сократились латентные периоды на коротких сигналах. Это было по существу ошибкой дифференцировки. После присоединения речи латентные периоды не только не увеличились, но и сократились. Это было по существу ошибкой дифференцировки. После присоединения речи латентные периоды не только не увеличились, но и сократились. Это было по существу ошибкой дифференцировки.

Итак, введение однородных речевых реакций в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность и длительность световых сигналов оказывает определенное декомпенсирующее влияние на протекание двигательных реакций. В лучшем случае двигательные реакции осуществляются приблизительно так же, как и до присоединения к ним речи. Сколько-нибудь выраженного положительного влияния речевых реакций «горит» или «вижу» на двигательные в данных опытах не наблюдалось ни у одного испытуемого.

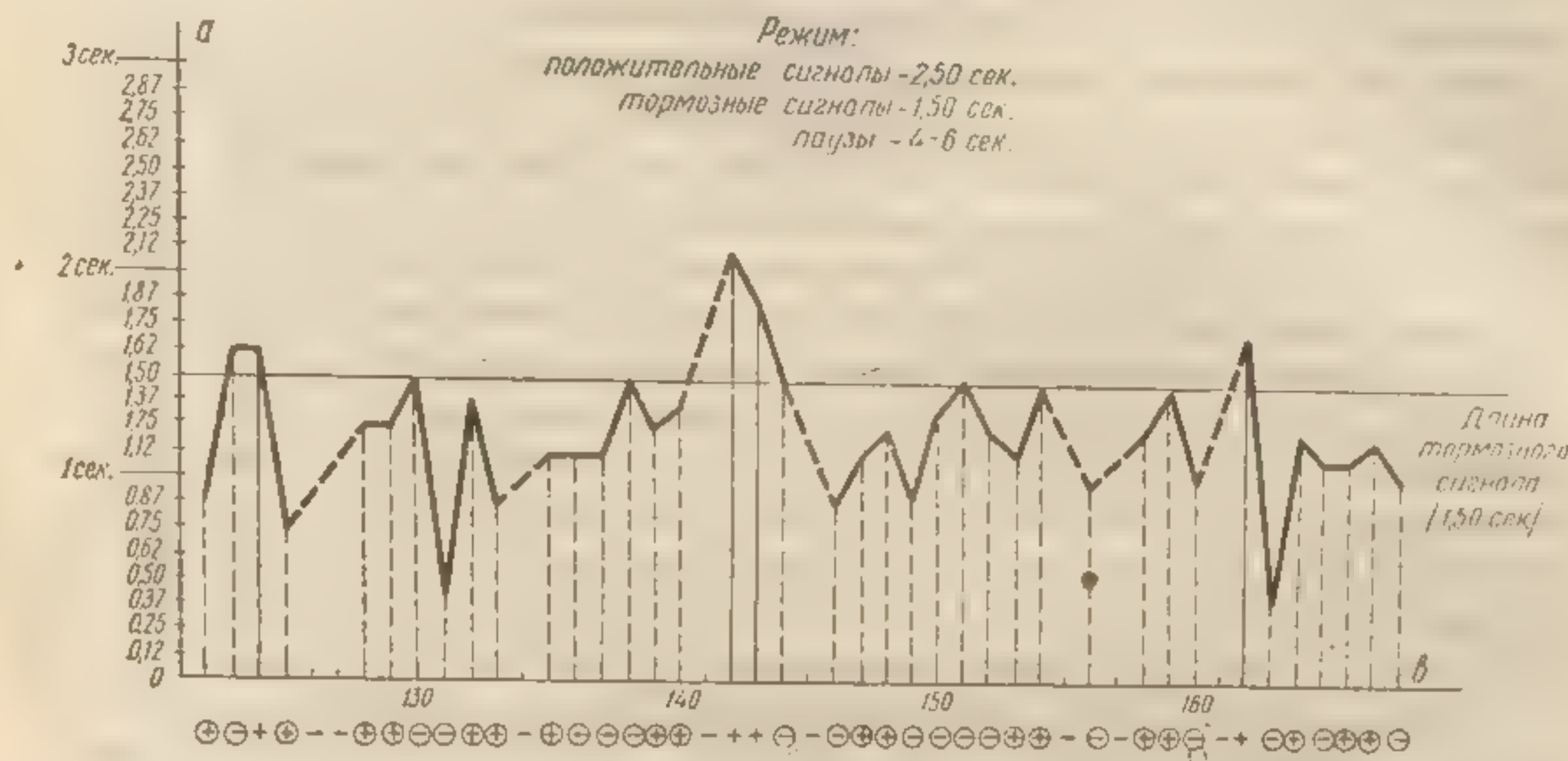


Рис. 38. График латентных периодов двигательных реакций при их объединении с речевыми реакциями «вижу» у испытуемого Гер.

Условные обозначения: + положительные (длинные) сигналы; — тормозные (короткие) сигналы. Сплошные вертикальные линии — латентные периоды правильных реакций; вертикальные линии пунктиром — латентные периоды ошибочных реакций. Горизонтальная линия — длина тормозного сигнала. Кругом обведены те сигналы, на которые испытуемый дал ошибочные реакции.

Латентные периоды двигательных реакций при речевом сопровождении продолжали значительно варьировать по величине. При ответе на сигналы различной длительности основного эффекта от присоединения речи, как это было в основных сериях опытов, — увеличения периода отставления двигательных реакций — не было совсем или оно было незначительным. У ряда испытуемых латентные периоды двигательных реакций даже сократились. Так, например, у испытуемого Гер. при длине тормозного сигнала в 1,50 сек. до присоединения речи большинство двигательных реакций на длинные (положительные) сигналы осуществлялось с более коротким, чем 1,50 сек., латентным периодом, т. е. являлось по существу ошибочным. Из 26 реакций на длинные сигналы 17 были преждевременными, без нужного периода отставления. Растворивания дифференцировок во всех случаях имели более короткие латентные периоды, чем длительность тормозного сигнала, или были равны ей. После присоединения однородных речевых реакций «вижу» (рис. 38) латентные периоды двигательных реакций у того же испытуемого Гер. не только не увеличились, но еще более сократились. Теперь только четыре реакции на длинные (положительные) сигналы из 22 имели нужный период отставления. Все остальные осуществлялись с более короткими латентными периодами. (На рис. 38 они расположены под чертой). Одновременно участились и растворивания дифференцировок.

Такие же результаты дало присоединение однородных речевых реакций к двигательным ■ у большинства других испытуемых.

Наконец, особенностью латентных периодов речевых и двигательных реакций при их объединении ■ опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность и длительность сигналов являлась их частая *асинхронность*. У одних детей речевые реакции «горит» или «вижу», как правило, значительно отставали от двигательных, у других — опережали их.

Так, например, у испытуемого Плем. в опыте с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета из 24 реакций на положительные (ярко-красные) сигналы расхождения латентных периодов речевых и двигательных реакций наблюдались ■ 18 случаях.

Итак, результаты присоединения однородных речевых реакций к двигательным ■ условиях тонких зрительных дифференцировок на интенсивность ■ длительность сигналов в целом оказались сходными с тем, что мы получили в опытах с *простыми* дифференцировками.

Однако по сравнению с простыми дифференцировками, декомпенсирующее влияние однородной речи в опытах с тонкими дифференцировками было выражено сильнее. Особенно явным оно было в условиях реагирования на различные по длительности сигналы. Таким образом, контрольные эксперименты показали, что *при усложнении задания декомпенсирующее влияние однородных речевых реакций на двигательные возрастает*.

После однородной речи в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность и длительность света к двигательным реакциям присоединялись *специфические речевые реакции*, фиксирующие сигнальный признак раздражителей («яркий», «бледный», «длинный», «короткий» и т. п.). Предварительное исследование одних речевых реакций производилось только в опытах с тонкими дифференцировками на длительность света. В опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность сигналов специфические речевые реакции присоединялись к двигательным сразу же после исключения однородной речи.

Одни речевые ответы («длинный», «короткий») у большинства детей как ■ в основных сериях опытов, были значительно лучше, чем двигательные. Почти все речевые ошибки сопровождались поправками («длинный... ой... короткий» и т. п.). Латентные периоды речевых реакций «длинный» и «короткий», как правило, значительно превышали длительность тормозного сигнала. Только у одного испытуемого из восьми средние латентные периоды речевых реакций были приблизительно равны величине тормозного сигнала. Именно у данного испытуемого наблюдалось наибольшее количество речевых ошибок, а в некоторых случаях речевые реакции осуществлялись преждевременно. Но уже во второй половине опыта число речевых ошибок у него сократилось, а латентные периоды речевых реакций увеличились. При ответе на сигналы однородными речевыми реакциями («горит» или «вижу») те же самые испытуемые не выдерживали, как правило, нужный период отставления реакции. Таким образом, *величина латентных периодов речевых реакций оказалась зависимой от содержания самих речевых ответов*.

Объединение специфических речевых реакций с двигательными, как ■ ■ предыдущих экспериментах, в большей или меньшей степени *компенсировало* нарушения двигательных реакций у всех испытуемых. Это имело место как в условиях тонких дифференцировок на интенсивность световых сигналов, так и ■ условиях тонких дифференцировок на их длительность. Так, ■ опытах с тонкими дифференцировками на *интенсивность* световых сигналов сокращение количества ошибок наблюдалось не только при режиме длинных, но и при режиме коротких сигналов. Прав-

да, ■ первое время (при режиме длинных сигналов и медленного темпа) у испытуемых возникали отдельные речевые ошибки и было довольно много растормаживаний дифференцировок. Однако впоследствии (во второй половине опыта) у всех детей двигательные и речевые реакции становятся совершенно безошибочными. Данный факт аналогичен тому, что было получено в предыдущих опытах, ■ которых после присоединения речевых реакций «надо» и «не надо» компенсация двигательных нарушений происходила не сразу, а постепенно. В среднем при «критическом» режиме опыта (длина сигналов 0,50—0,75 сек., паузы 4—6 сек.) ■ условиях речевого сопровождения у испытуемых было 14,3% растормаживаний дифференцировок ■ 1,6% выпадений положительных реакций. При сопровождении двигательных реакций однородной речью нарушений двигательных реакций были гораздо больше (36,4 и 15%). Таковы данные по первому периоду опыта.

В дальнейшем двигательные реакции еще более улучшились и процент растормаживаний дифференцировок сократился до 8,6, а выпадения реакций исчезли вовсе.

В опытах с тонкими дифференцировками на длительность света также наблюдалось значительное улучшение двигательных реакций под влиянием специфической речи. В среднем количество расторможенных дифференцировок в первом периоде опыта сократилось с 65,4 до 19,7%, а во втором — с 69 до 26,7%. Для сравнения взято среднее количество нарушений двигательных реакций при их сопровождении однородной речью. Это улучшение двигательных реакций проявлялось и в изменениях формы ошибочных нажимов, которые приобретают заторможенный характер.

Улучшение двигательных реакций сопровождалось ■ относительной стабилизацией их латентных периодов. Особенно явно они изменились ■ опытах с тонкими дифференцировками на длительность раздражителей. Присоединение специфических речевых реакций к двигательным в данном задании заметно увеличивало период отставления нажимов подобно тому, как это отмечалось и в основных опытах. Это видно, например, из рис. 39, который изображает латентные периоды двигательных реакций того же испытуемого Гер.

Если при объединении двигательных реакций с однородными речевыми ответами «горит» период отставления нажимов большей частью по-прежнему не выдерживался, то иначе обстояло дело у того же испытуемого при сопровождении двигательных реакций специфической речью. Называя сигналы «длинными» или «короткими», испытуемый Гер реагирует во многих случаях правильно, с нужным периодом отставления. Латентные периоды двигательных реакций значительно увеличиваются.

Итак, как ■ сравнительно простом, так ■ в более сложном задании, каким являются опыты с тонкими дифференцировками на интенсивность и длительность света, речевые реакции, не имеющие отношения к сигнальному признаку раздражителей и их сигнальному значению, не могут компенсировать двигательные нарушения, а в ряде случаев еще более усугубляют их. При этом в большей мере дезорганизующая роль однородных речевых реакций проявляется ■ более сложных заданиях.

Результаты контрольных опытов свидетельствуют о том, что влияние речевых реакций на двигательные определенным образом связано с содержанием самих речевых связей. Простая загрузка речевого аппарата посторонней деятельностью в виде проговаривания слов «вижу» или «горит» не может компенсировать нарушения двигательных реакций.

Для этого требуется привлечение более специализированных речевых связей. Данные эксперименты не отвечают на вопрос, какова структура этих специальных связей. Ясно лишь, что различные по содержанию ре-

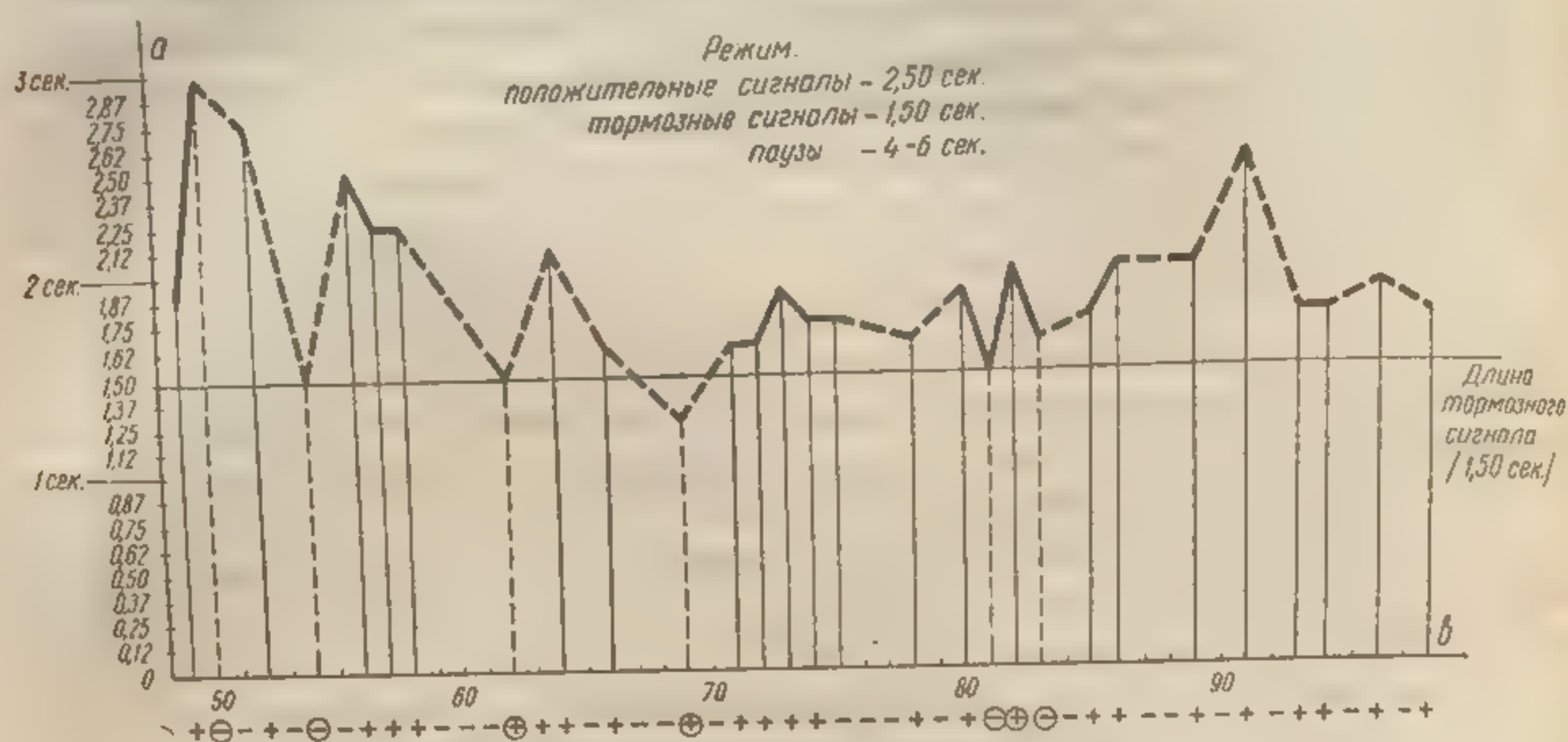


Рис. 39. График латентных периодов двигательных реакций при их объединении с речевыми реакциями «длинный» и «короткий» у испытуемого Гер.

Условные обозначения: + положительные (длинные) сигналы; — тормозные (короткие) сигналы. Сплошные вертикальные линии — латентные периоды правильных реакций; вертикальные линии пунктиром — латентные периоды ошибочных реакций. Горизонтальная линия — длина тормозного сигнала. Кругом обведены те сигналы, на которые испытуемый дал ошибочные реакции

чевые реакции в разной степени связаны с двигательными реакциями и в силу этого в различной мере могут их обслуживать. Произвольные движения опосредствованы сложной системой речевых связей, и актуализация этих связей может быть использована для компенсации двигательных нарушений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основным итогом данной экспериментальной работы является установление возможности компенсировать двигательные нарушения, возникающие вследствие цереброастенических изменений высшей нервной деятельности посредством речевых реакций самих испытуемых. Данное явление, конечно, чрезвычайно сложно по своей природе. Оно относится к одной из наиболее сложных и наименее изученных проблем современной физиологии высшей нервной деятельности — проблеме произвольных движений.

Всевозможные «комбинации физиологических явлений»¹, встречающиеся в патологии, как считал И. П. Павлов, открывают пути для изучения закономерностей работы головного мозга. В этом отношении цереброастенические изменения высшей нервной деятельности являются благодарным материалом, который позволяет проникнуть в закономерности функционирования произвольных движений у человека и, в частности, приблизиться к пониманию особой роли словесных раздражений в общей системе афферентации произвольных движений.

Как показали эксперименты, у детей с цереброастеническим синдромом в тех или иных условиях опыта возникали нарушения двигательных реакций. Что это были за нарушения? Ряд фактов, а именно:

¹ И. П. Павлов. Полн. собр. соч., т. II, М., изд-во АН СССР, 1946, стр. 97.

сохранность двигательных реакций в других, более простых экспериментальных условиях, правильное повторение инструкции, наконец, возможность восстановления двигательных реакций, говорят о том, что мы имеем дело с особыми, обратимыми нарушениями двигательных реакций, в основе которых лежит ослабление регулирующей роли речевых связей, опосредствующих движения. Специфической особенностью нейродинамики детей с цереброастеническим синдромом оказалась известная избирательность нейродинамических нарушений, которые проявлялись преимущественно в системе двигательных реакций и в меньшей степени были выражены в системе словесных связей, обобщающих данные двигательные реакции, сигналы и отношение сигналов к реакциям. Словесное обобщение экспериментальной ситуации происходило у них, как правило, относительно легко и адекватно. Значительно большие трудности возникали при осуществлении двигательных реакций, в подчинении их словесным связям. Иными словами, у детей с явлениями цереброастении страдала преимущественно не обобщающая, а регулирующая функция речи.

Сложная система афферентации произвольных движений, очевидно, прямо обусловлена общим состоянием высшей нервной деятельности: силой нервных процессов, степенью их концентрации, уравновешенности и подвижности. При цереброастенических изменениях высшей нервной деятельности речевая афферентация двигательных реакций ослабляется, что и приводит к нестойкости всей системы произвольных движений в целом, так как движение может быть управляемым только при наличии четкой афферентной сигнализации.

О том, что связь слова с движением определяется состоянием нейродинамики основных корковых процессов, известно, в частности, из исследований Н. П. Парамоновой (1955), которая показала, что выполнению словесной инструкции нормальными детьми 3—6 лет препятствуют возрастные особенности высшей нервной деятельности: широкая иррадиация нервных процессов, их относительная слабость и недостаточная подвижность. При этом так же, как и у детей с цереброастеническим синдромом, сохранность словесной инструкции не обеспечивает ее выполнения. С возрастом у нормальных детей увеличивается способность подчинять свои движения словесному обобщению. У детей с цереброастеническим синдромом правильное соотношение слова и движения в системе произвольных движений также нарушается, но уже вследствие патологического изменения высшей нервной деятельности.

Во многих работах, посвященных изучению высшей нервной деятельности человека в норме и патологии, исследовалась роль речевого подкрепления как компенсирующего фактора по отношению к двигательным реакциям. Так, например, в той же работе Н. П. Парамоновой установлено, что при постоянном речевом подкреплении двигательных реакций со стороны экспериментатора открывается возможность увеличить концентрацию нервных процессов и выработать у детей дошкольного возраста правильные двигательные реакции, которые, однако, вновь нарушаются, стоит лишь устранить это речевое подкрепление.

В наших экспериментах компенсации нарушений двигательных реакций удалось достигнуть путем введения постоянного речевого подкрепления в виде громкого проговаривания слова самим испытуемым. Восстановление правильных двигательных реакций было прямо связано с наличием речевого сопровождения, и после его исключения двигательные реакции вновь нарушались. Совершенно очевидно, что в обоих случаях дело касается одних и тех же явлений. И в том, и в другом случае

двигательные реакции нарушались вследствие общих недостатков нейродинамики, которые представляли собой либо нормальное физиологическое явление, обусловленное возрастным фактором, либо результат функционального заболевания коры головного мозга. Общим в обоих случаях было *ослабление регулирующей функции словесной системы связей по отношению к движению*. Укрепление регулирующего влияния второй сигнальной системы посредством речевого подкрепления в обоих случаях оказалось активным способом восстановления нарушенных движений. Разница состояла лишь в том, что в экспериментах с нормальными детьми младшего возраста речевое подкрепление исходило от экспериментатора, а в наших — от самих испытуемых.

Введение громкого проговаривания слова самими испытуемыми создавало дополнительную опорную кинестетическую афферентацию, которая укрепляла всю систему речевой афферентации двигательных реакций. Но, что особенно важно, актуализация определенных речевых связей означала одновременно привлечение к движениям также и всей той системы смысловых связей, которые стоят за словом и составляют его содержание. Иначе говоря, наряду с дополнительно усиленными кинестетическими импульсами двигательные реакции афферентировались в этих случаях также сложными синтетическими комплексами речевых связей. Именно это обращение к синтетической речевой афферентации, опосредствующей движение, и обусловило успех компенсации двигательных нарушений у детей с цереброастеническим синдромом.

Сенсорное, афферентное звено в двигательных функциональных системах в различных заданиях, очевидно, различно как по составу, так и по сложности. Поэтому различной должна быть и речевая афферентация этих движений. Если в опытах с простыми зрительными дифференцировками рецепторная задача была относительно проста и основная трудность для испытуемых заключалась в том, чтобы усвоить сигнальное значение каждого раздражителя (положительное или тормозное), то при реагировании на близкие, сходные раздражители, какими являются одинаковые по цвету, но различные по интенсивности и длительности сигналы, рецепторный анализ был, конечно, более сложным. В зависимости от состава афферентного звена двигательных реакций компенсировать двигательные нарушения должны были, конечно, различные по содержанию речевые реакции. В опытах с простыми зрительными дифференцировками положительное воздействие на двигательные реакции оказывали речевые реакции, отражающие отношение сигналов к движениям. В опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность и длительность света эту функцию выполняли речевые реакции, направленные на анализ внешних раздражителей. Таким образом, компенсирующее влияние речевых реакций на двигательные было специфично, т. е. определялось *содержанием самих речевых реакций*. В различных по характеру и сложности заданиях требовались различные по содержанию речевые связи. На тесную связь явления компенсации с содержанием речевых реакций указывают также результаты контрольных экспериментов, показавших, что компенсировать двигательные нарушения способны только определенные по содержанию речевые реакции. Такие слова, как «вижу» или «горит», не определяющие ни качества сигналов, ни их отношения к реакциям, не оказывали положительного воздействия на движения. Более того, в сложных экспериментальных условиях — в опытах с тонкими зрительными дифференцировками на интенсивность или длительность света — присоединение подобных однородных речевых реакций к двигательным приводило к еще большей их декомпенсации. Таким образом, простая загрузка речевого аппарата не мо-

гла компенсировать нарушения двигательных реакций. Для этого требовалось привлечение специальных речевых связей.

Экспериментальный материал показывает далее, что эффективность речевой компенсации двигательных нарушений зависела не только от содержания речевых реакций, но и от ряда других факторов. Прежде всего, успех компенсации определялся состоянием нейродинамики основных корковых процессов, лежащих в основе осуществления двигательных реакций. Опыты показали, что дети с цереброастеническим синдромом неоднородны по тяжести нейродинамических нарушений двигательных реакций. Соответственно различными оказались у них и возможности речевой компенсации этих нарушений. Наиболее сохранна была нейродинамика корковых процессов у детей первой группы. Они же дали и наилучшие результаты компенсации двигательных нарушений посредством речи. Испытуемые первой группы в наибольшей мере приближаются по своим показателям к возрастной норме. У данных испытуемых в опытах с простыми зрительными дифференцировками вообще не удалось обнаружить «критическую» для них сложность эксперимента. Любые усложнения опыта вызывали только временные нарушения двигательных реакций, которые самостоятельно исчезали по ходу опыта. И только в задании реагировать на различные по интенсивности и длительности сигналы («тонкие зрительные дифференцировки») — особенно при усложнении режима опыта — у них появились относительно постоянные ошибочные двигательные реакции, чаще всего в виде растормаживания дифференцировок. Присоединение речевых реакций к двигательным приводило у всех детей данной группы к значительной компенсации двигательных нарушений: в опытах с тонкими дифференцировками на интенсивность цвета у большинства детей двигательные реакции становились совершенно безошибочными, а в опытах с тонкими дифференцировками на длительность световых сигналов количество нарушений двигательных реакций значительно сокращалось. Улучшение двигательных реакций под влиянием речевых у детей первой группы осуществлялось главным образом за счет восстановления дифференцировок.

У испытуемых второй группы нейродинамические нарушения двигательных реакций были выражены в значительно большей степени, а эффект компенсации был или такой же, как у детей первой группы, или меньше, в зависимости от сложности задания. Вторая группа испытуемых была наиболее многочисленной и, следовательно, наиболее типичной для данного патологического состояния.

Уже в опытах с простыми зрительными дифференцировками — при том или ином экспериментальном режиме — у испытуемых второй группы возникали различные ошибочные двигательные реакции в виде преимущественного растормаживания дифференцировок у одних или преимущественного выпадения положительных реакций у других. Эти нарушения двигательных реакций у детей второй группы имели довольно постоянный характер и не исчезали по ходу опыта, как это наблюдалось в том же задании у испытуемых первой группы. Еще большие нарушения двигательных реакций наблюдались у детей второй группы в опытах с тонкими зрительными дифференцировками. В отличие от испытуемых первой группы в этих опытах «критическими» для них оказались уже сравнительно простые экспериментальные условия. Особенно трудным для детей данной группы оказалось задание реагировать на различные по длительности сигналы. В данном задании у некоторых испытуемых приходилось даже «огрублять» дифференцировку, т. е. уменьшать короткие (тормозные) и увеличивать длинные (положительные) сигналы, так как выработать дифференцировку на обычную длительность сигнала

оказалось невозможным. При объединении речевых и двигательных реакций в опытах с простыми зрительными дифференцировками двигательные нарушения или исчезали полностью, или значительно сокращались. В меньшей мере наблюдалась компенсация двигательных нарушений посредством речевых реакций в опытах с тонкими зрительными дифференцировками. Тем не менее и в данных опытах имело место значительное улучшение двигательных реакций под влиянием речевых.

Испытуемые третьей группы показали самые плохие результаты как при одних двигательных реакциях, так и при объединении их с речевыми реакциями. Данная группа испытуемых характеризовалась грубой патологией основных нервных процессов и представляла собой крайнюю степень функционально-динамических нарушений высшей нервной деятельности. Уже в опытах с простыми зрительными дифференцировками при самом простом экспериментальном режиме у детей данной группы имели место грубые нарушения двигательных реакций. Это были не только частые растормаживания дифференцировок и выпадения положительных реакций, но и широкая генерализация двигательных реакций при предъявлении экстрараздражителей, межсигнальные множественные нажимы.

Особенно велики были двигательные нарушения у детей данной группы в условиях тонких зрительных дифференцировок (на интенсивность цвета). В целом количество нарушений двигательных реакций у детей третьей группы в данном задании было значительно больше, чем у детей второй группы. Особенно часты были растормаживания дифференцировок. Большой процент составляли также и выпадения положительных реакций. Объединение речевых и двигательных ответов даже в условиях простых зрительных дифференцировок дало значительно худший эффект, чем у испытуемых второй группы. Только у одного испытуемого компенсирующее влияние речи на двигательные реакции в данном задании было выражено довольно отчетливо. У остальных детей если и наблюдалось некоторое сокращение количества ошибочных двигательных реакций, то только при самом простом режиме опыта. В более сложных экспериментах речевое сопровождение не только не компенсировало нарушения двигательных реакций, но даже усугубляло их.

Еще худшие результаты дала объединенная форма ответов у испытуемых третьей группы в опытах с тонкими зрительными дифференцировками на интенсивность цвета. В данных экспериментах при совместной форме ответов у большинства детей ухудшились не только двигательные, но и речевые реакции. Особенно отрицательным было влияние речи на движения при усложнении режима эксперимента.

Таким образом, чем тяжелее были нарушения высшей нервной деятельности, проявлявшиеся в нарушениях двигательных реакций, тем меньшей была эффективность их речевой компенсации.

Другим фактором, от которого зависела эффективность речевой компенсации двигательных нарушений, было состояние *нейродинамики* самих речевых реакций. У большинства детей нейродинамика речевых реакций имела определенное превосходство над нейродинамикой двигательных реакций. Это наблюдалось у детей первой и второй группы. У испытуемых первой группы в опытах с тонкими зрительными дифференцировками на интенсивность и длительность сигналов одни речевые реакции, фиксирующие сигнальный признак раздражителей, были или совершенно безошибочны, или количество ошибок было сравнительно невелико и сокращалось по ходу опыта. У детей второй группы в условиях простых зрительных дифференцировок одни речевые реакции, оцениваю-

Влияние речевых реакций на двигательные

...сигнальное значение раздражителей... экспериментальных условиях... ошибки, сопровождавшиеся... сигналов (в опытах с тонкими... в целом и в данных заданиях... группы были все же более... результаты по речевым... зрительными дифференцировками... ошибок. Еще большие размеры... с тонкими зрительными дифференцировками третьей группы выражены... одной формы речевого ответа... в виде замены требуемых реакций... Таким образом, *нейродинамика* речевых реакций, чем *нейродинамика* двигательных, и концентрированность... с общими нейродинамическими... нервной ткани, существующей... деятельности определены... Согласно экспериментальным... по отношению к двигательным... внутри самих речевых... реакций посредством... осуществлялась только тогда, когда... или менее сохранены. В про... велик или даже отсутствовал... Наконец, необходимым условием... была *синхронность* речевых... сигналы. Экспериментальное... латентных периодов речевых... сигналы обнаруживалось в... сировали двигательные нарушения... речевых реакций на... тала также и синхронность... совместных речедвигательных... системы реакций, координация... Единство действия... синхронности речевых и двигательных... функциональной системы создавала... го распространения возбуждения... системы связей, на двигательные... Каковы механизмы компенсации... двигательные? Нарушения двигательных... никали прежде всего вследствие... процессов. Признаки ослабления... (возможного) и их иррадиация... наружили у испытуемых... что если у детей первой группы... ниях и, как правило, только у детей второй группы...

щие сигнальное значение раздражителей, также были безошибочны в любых экспериментальных условиях или же наблюдались только отдельные речевые ошибки, сопровождавшиеся поправками. С большими трудностями осуществлялась словесная оценка интенсивности и особенно длительности сигналов (в опытах с тонкими зрительными дифференцировками). Однако в целом и в данных заданиях речевые реакции у испытуемых второй группы были все же более сохранены, чем двигательные.

Иные результаты по речевой форме ответов дали испытуемые третьей группы. У них речевые реакции даже в опытах с простыми зрительными дифференцировками осуществлялись с большим количеством ошибок. Еще большие размеры принимали речевые нарушения в опытах с тонкими зрительными дифференцировками. Речевые ошибки у испытуемых третьей группы выражались в виде «застреваний» какой-либо одной формы речевого ответа, в виде образования речевых стереотипов, в виде замены требуемых речевых реакций другими словами и т. п.

Таким образом, *нейродинамика речевых реакций у большинства детей с явлениями цереброастении обнаружила существенно иные особенности, чем нейродинамика двигательных реакций, а именно: достаточную силу и концентрированность нервных процессов.* Очевидно, наряду с общими нейродинамическими закономерностями, присущими работе любой нервной ткани, существуют парциальные закономерности, свойственные деятельности определенных систем.

Согласно экспериментальным данным, *действенность речевых реакций по отношению к двигательным определялась состоянием нейродинамики внутри самих речевых связей.* Компенсация нарушений двигательных реакций посредством речевых у испытуемых всех групп осуществлялась только тогда, когда сами по себе речевые реакции были более или менее сохранены. В противном случае эффект компенсации был невелик или даже отсутствовал.

Наконец, необходимым условием компенсации двигательных нарушений была *синхронность речевых и двигательных ответов на одни и те же сигналы.* Экспериментальный материал свидетельствует, что совпадение латентных периодов речевых и двигательных реакций на одни и те же сигналы обнаруживалось всякий раз, когда речевые реакции компенсировали двигательные нарушения. И обратное: если компенсирующего влияния речевых реакций на двигательные не наблюдалось, отсутствовала также и синхронность речевых и двигательных ответов. Очевидно, при совместных речедвигательных ответах возникала единая функциональная система реакций, компоненты которой объединялись единством действия. Единство действия этой системы и находило свое выражение в синхронности речевых и двигательных реакций. Внутри данной функциональной системы создавались благоприятные условия для селективного распространения возбуждения и торможения, исходящих из речевой системы связей, на двигательные реакции.

Каковы механизмы компенсирующего влияния речевых реакций на двигательные?

Нарушения двигательных реакций у детей с цереброастенией возникали прежде всего вследствие *слабости и широкой иррадиации нервных процессов.*

Признаки ослабления нервных процессов (преимущественно тормозного) и их иррадиации (преимущественно возбуждательного) мы обнаружили у испытуемых всех трех групп. Разница состояла лишь в том, что если у детей первой группы они появлялись только в сложных заданиях и, как правило, только при сложном экспериментальном режиме, то у детей второй группы слабость нервных процессов и их широкая ир-

радиация обнаруживались уже ■ простом задании и при меньшей сложности экспериментальных условий. У испытуемых третьей группы явления слабости нервных процессов и нарушения их концентрации были ярко выражены даже при самом простом режиме простого задания.

Затем, если у испытуемых первой группы имели место главным образом признаки слабости тормозного процесса ■ иррадиации возбудительного процесса, то у испытуемых второй группы наряду с явлениями слабости тормозного процесса и иррадиации процесса возбуждения весьма часто проявлялись также ■ явления слабости, истощаемости процесса возбуждения и иррадиации пассивного (запредельного) торможения. У испытуемых же третьей группы были резко выражены слабость и нарушение концентрации как тормозного, так и возбудительного процессов.

На нарушение силы ■ концентрации нервных процессов указывали не только характер ошибочных двигательных реакций, но и динамика латентных периодов двигательных реакций, которая в «критических» для испытуемых условиях опыта характеризовалась значительными колебаниями, причем тем большими, чем больше были размеры нарушений двигательных реакций. В этих колебаниях латентных периодов была своя закономерность. У одних детей при предъявлении нескольких положительных сигналов подряд латентные периоды двигательных реакций имели тенденцию резко *сокращаться*. Подобная динамика латентных периодов нередко сочеталась с общим уменьшением величин латентных периодов двигательных реакций при переходе к «критическому» режиму опыта. Обычно в общей картине нарушений двигательных реакций в подобных случаях преобладали растормаживания дифференцировок. Характер ошибочных реакций и динамику латентных периодов двигательных реакций такого рода следует расценивать как проявление *широкой иррадиации возбудительного процесса и слабости тормозного процесса (дифференцировочного торможения)*.

У других испытуемых динамика латентных периодов двигательных реакций была иная, а именно предъявление нескольких положительных сигналов подряд часто вызывало прогрессивное *увеличение* латентных периодов или сокращение с последующим увеличением. После нескольких тормозных сигналов латентные периоды двигательных реакций также, как правило, значительно увеличивались. Общее увеличение латентных периодов часто можно было обнаружить в подобных случаях и при переходе к «критическому» режиму опыта. Соответственно иным был и преобладающий тип ошибочных реакций. У таких испытуемых в общей картине ошибочных реакций большое место занимали выпадения нажимов. Подобные ошибочные реакции и динамика латентных периодов *отражают большую слабость, истощаемость процесса возбуждения и склонность пассивного (запредельного) торможения к иррадации*.

При объединении речевых и двигательных ответов восстановление правильных двигательных реакций происходило ■ основном в двух направлениях: ■ одном случае преимущественно укреплялись тормозные реакции и одновременно увеличивались латентные периоды двигательных реакций, ■ другом случае (реже) компенсация нарушений двигательных реакций шла ■ основном за счет восстановления положительных реакций. Это, как правило, сочеталось с уменьшением латентных периодов двигательных реакций. Таким образом, *речевые реакции либо воздействовали преимущественно на тормозный процесс, усиливая его, либо на возбудительный, также увеличивая его силу*.

Общим для тормозного и активирующего по преимуществу влияния речевых реакций на двигательные являлся факт стабилизации латент-

Влияние речевого процесса на двигательные процессы
Итак, основной механизм действия на двигательные процессы заключается в их силе и концентрации.
Однако при очень большой иррадации их возникновению еще более широкой иррадации возбудительного, и к еще более широкой растормаживания. Доказательством этого являются процессы в подобных случаях периодов двигательных реакций колебаниями величин проявления нескольких.
Нарушения нейродинамики в церебрастеническом синдроме проявляются в нарушении задания. Говоря о нарушении на интенсивность требований к силе и к степени концентрации. Соответственно они проявлялись у детей в системе словесных реакций. Появлялись сенсорные нарушения в «критических» для детей случаях, очевидно, следствием реакций, фиксированных или длительных процессов и тем самым. Облегчалось «узнавание» предыдущими, в значительной оценке, что и способствовало реакциям.
Коротко основные результаты исследования к следующему:
1. Нейродинамические нарушения у детей с церебрастеническим синдромом речевых реакций.
2. Компенсировать специальные по содержанию.
3. В речевых и двигательных обнаруживается нарушение основных корковых процессов.
4. Эффективность нарушений нейродинамики в двигательных механизмах.
5. Основной механизм действия на двигательные процессы.

ных периодов двигательных реакций, что отражает увеличение концентрации нервных процессов в данных условиях.

Итак, *основной механизм компенсирующего влияния речевых реакций на двигательные заключается в усилении нервных процессов и в увеличении их силы и концентрированности.*

Однако при очень большой слабости нервных процессов и очень широкой их иррадиации (третья группа) присоединение речевых реакций вело или к возникновению запредельного торможения, выражением чего являлось увеличение количества выпадений положительных реакций, или к еще более широкой иррадиации нервных процессов, преимущественно возбудительного, и к еще большему ослаблению активного торможения. В результате растормаживания дифференцировок становились еще более частыми. Доказательством глубоких нарушений концентрации нервных процессов и подобных случаях являлась также и динамика латентных периодов двигательных реакций, которая характеризовалась резкими колебаниями величин на протяжении всего опыта, особенно при предъявлении нескольких сигналов одного знака.

Нарушения нейродинамики основных корковых процессов у детей с цереброастеническим синдромом, как описывалось выше, *усиливались с усложнением задания.* При выработке тонких зрительных дифференцировок на интенсивность и особенно на длительность световых сигналов требования к силе нервных процессов (преимущественно тормозных) и к степени концентрации нервных процессов значительно увеличивались. Соответственно возрастали и нейродинамические нарушения. Теперь они проявлялись уже не только в системе двигательных реакций, но и в системе словесных связей, обобщающих эти реакции и сами сигналы. Появлялись сенсорные затруднения в «узнавании» сигналов, особенно и «критических» для испытуемых условий опыта, в основе которых лежит, очевидно, слабость следовой деятельности мозга. Введение речевых реакций, фиксирующих сигнальный признак раздражителей, их интенсивность или длительность, увеличивало силу и концентрацию нервных процессов и тем самым укрепляло следовую деятельность мозга. Облегчалось «узнавание» сигналов, сравнение наличных сигналов с предыдущими, в значительной мере исчезали сенсорные затруднения в их оценке, что и способствовало восстановлению правильных двигательных реакций.

Коротко основные результаты данной экспериментальной работы сводятся к следующему:

1. Нейродинамические нарушения условных двигательных реакций у детей с цереброастеническим синдромом могут быть скомпенсированы с помощью речевых реакций самого испытуемого.

2. Компенсировать нарушения двигательных реакций могут лишь специальные по содержанию речевые реакции.

3. В речевых и двигательных реакциях у одного и того же испытуемого обнаруживается различный уровень нарушений нейродинамики основных корковых процессов.

4. Эффективность компенсации определяется степенью нейродинамических нарушений в системе двигательных реакций, и также состоянием нейродинамики самих речевых реакций.

5. Основной механизм компенсирующего влияния речевых реакций на двигательные заключается в увеличении силы и концентрации основных нервных процессов.

ree to which the motor reactions are deranged is considerable, no compensation of the motor derangements takes place.

Only verbal responses of definite contents can exert a compensatory influence on the motor reactions. Words which do not reflect adequately the experimental situation cannot change the neurodynamics of the motor reactions in a positive way.

It is the increase in the strength and concentration of the nervous processes which, apparently, constitute the neurodynamic basis of the compensatory influence of speech on movement.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексеев Н. Ю. Некоторые особенности выработки тонких звуковых дифференцировок у человека в связи с вопросами взаимодействия первой и второй сигнальных систем. «Журнал высшей нервной деятельности», т. III, вып. 6, 1953. ✓
- Анохин П. К. Общие принципы компенсации нарушенных функций и их физиологическое обоснование. М., изд-во АПН РСФСР, 1956.
- Запорожец А. В. Проблема произвольных движений в свете трудов И. М. Сеченова. «Вопросы психологии», 1956, № 1.
- Иванов-Смоленский А. Г. Очерки патофизиологии высшей нервной деятельности. М., 1952.
- Иванов-Смоленский А. Г. Общие функциональные нарушения высшей нервной деятельности и патодинамические структуры при неврозах и реактивных состояниях. Труды Ин-та высш. нервн. деят. (серия патофизиол.). Т. I, М., 1955.
- Красногорский Н. И. Развитие учения о физиологической деятельности мозга у детей. Изд. Ленингр. ин-та охраны детей и подростков, 1939.
- Красногорский Н. И. К физиологии становления детской речи. «Журнал высшей нервной деятельности», т. II, вып. 4, 1952.
- Кряжев В. Я. Двигательно-речевая методика по изучению условных рефлексов у человека, «Известия АПН РСФСР», вып. 60, 1954.
- Леонтьев А. Н. и Запорожец А. В. Восстановление движения. М., 1945.
- Лурия А. Р. О регулирующей роли речи в формировании произвольных движений. «Журнал высшей нервной деятельности», т. VI, вып. 5, 1956.
- Лурия А. Р. Учение И. П. Павлова об анализаторах и проблема построения движения. «Вопросы психологии», 1957, № 4.
- Люблинская А. А. Роль речи в развитии зрительного восприятия. «Вопросы детской и общей психологии», Сб. под ред. Б. Г. Ананьева, Л., 1954.
- Назарова Л. К. О роли речевых кинестезий в письме. «Советская педагогика», 1952, № 6.
- Орбели Л. А. и Кунстман К. И. О последствиях дсафферентации задней конечности у собаки. «Известия Ин-та им. Лесгафта», Т. IX, 1924.
- Павлов И. П. Полн. собр. соч. Т. I—IV, изд-во АН СССР, 1951.
- «Павловские среды». Т. I—III, изд-во АН СССР, 1949.
- Парамонова Н. П. Развитие взаимодействия двух сигнальных систем в формировании двигательных реакций у детей дошкольного возраста. Дисс. М., 1953. ✓
- Платонов К. И. Слово как физиологический и лечебный фактор. М., Медгиз, 1957. ✓
- Самсонова В. Г. Некоторые особенности взаимодействия первой и второй сигнальных систем при выработке условных реакций на световые раздражители слабой интенсивности. «Журнал высшей нервной деятельности», т. III, вып. 5, 1953.
- Самсонова В. Г. Изменение тонких зрительных дифференцировок в зависимости от особенностей двигательной условной реакции. Труды Ин-та высш. нервн. деят. (серия физиол.). Т. I, М., 1955.
- Соколов А. Н. К вопросу о речевых механизмах умственной деятельности. Материалы совещания по психологии. Изд-во АПН РСФСР, 1957.

О РОЛИ РЕЧИ В АНАЛИЗЕ ЗРИТЕЛЬНЫХ И ЗВУКОВЫХ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ У ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРОАСТЕНИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

М. ГОЛУ

Настоящая экспериментальная работа была посвящена выяснению особенностей выработки и осуществления зрительных и звуковых дифференцировок у детей с цереброастеническим синдромом различной этиологии.

Как показано в исследовании Е. Д. Хомской, печатаемом в данном сборнике, в опытах с простыми и тонкими зрительными дифференцировками у таких детей обнаруживаются различные нарушения высшей нервной деятельности, проявляющиеся в тех или иных нарушениях двигательных реакций.

Остается открытым, однако, вопрос, в какой мере нарушения нейродинамики основных корковых процессов свойственны этим детям в случае, когда задание адресуется не к зрительному, а к слуховому анализатору.

Существуют ли какие-нибудь отличия в характере выработки и протекания двигательных связей у одних и тех же детей в зависимости от того, к какому анализатору эти раздражители адресуются? С другой стороны, представляется важным узнать, в какой мере нарушения нейродинамики двигательных реакций, выработанных на звуковые раздражители, могут быть скомпенсированы посредством речевых реакций самих испытуемых. Если в опытах с простыми и тонкими зрительными дифференцировками — как описано Е. Д. Хомской — речевые реакции, определяющие сигнальное значение раздражителей или их сигнальный признак, положительно воздействуют на нейродинамику двигательных реакций, то будет ли наблюдаться подобное явление также и в опытах со звуковыми дифференцировками, или же соотношение слова и движения в данном задании будет иметь свою специфику.

Экспериментальному исследованию этих вопросов и посвящена наша работа.

МЕТОДИКА И ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ

По методике каждоразового речевого подкрепления мы провели с нашими испытуемыми две сравнительные серии опытов.

В первой серии вырабатывалась положительная двигательная реакция на сигнал желтого цвета и дифференцировка к ней на сигнал красного цвета (простая дифференцировка).

Во второй серии в качестве положительных и тормозных раздражителей использовались звонки, сильно отличающиеся по высоте (основной признак их различия), тембру и громкости.

Чтобы выяснить, как зависят особенности нейродинамики двига-

Роль речи в анализе

тельных реакций у детей с психическими расстройствами, мы постепенно усложняли сложность действия стимулов.

В наших опытах можно было видеть, что длительность реакции между ними 6—8 сек., а время сокращения до 0,5—0,7 сек. до 2—3 сек.

С целью выяснить, как в процессе выработки другой системы сложилась дифференцировка, а потом для компенсации нарушения зрительными дифференцировками ребенка «надо» (нажимаем на кнопку).

В опытах с простыми звуковыми реакциями, фиксируя при применении такого признака звуковые сигналы, обнаруживались трудности для анализа признака. Поэтому мы и на раздражителей.

Влияние речевых реакций на динамику экспериментальных реакций выражалось словесный отчет.

Для проверки прочности выработанных реакций применялись следующие приемы: предъявление одного сигнала к тому же или к другому раздражителю.

Всего в эксперименте использовались 10 детей с цереброастеническим синдромом.

Со всеми детьми проводили психологическое исследование, исключались клинические симптомы.

Сравнение результатов выработки и звуковыми дифференцировками:

1. Длительность выработки к ней.
2. Г
3. Отношение к ней.
4. Пр
5. Возм
6. Бенка.

тельных реакций у детей с цереброастеническим синдромом от условий опыта, мы постепенно усложняли режим эксперимента, варьируя продолжительность действия сигналов, а также интервалы между раздражителями.

В наших опытах можно выделить два основных режима: простой, при котором длительность раздражителей равнялась 1—2 сек., а интервалы между ними 6—8 сек., и сложный, при котором длительность сигналов сокращалась до 0,5—0,7 сек., а интервалы между ними укорачивались до 2—3 сек.

С целью выяснить, как влияет выработка одной системы связей на выработку другой системы связей того же характера, мы меняли порядок выработки: у одних испытуемых вначале вырабатывалась зрительная дифференцировка, а потом звуковая, у других — наоборот.

Для компенсации нарушений двигательных реакций в опытах с простыми зрительными дифференцировками использовались речевые реакции ребенка «надо» (нажимать) и «не надо» (нажимать), определяющие отношение сигналов к двигательным реакциям.

В опытах с простыми звуковыми дифференцировками применялись речевые реакции, фиксирующие сигнальный признак раздражителя. При применении такого приема мы руководствовались тем положением, что звуковые сигналы, обладая несколькими признаками, представляют большие трудности для анализа, имеющего задачу выделения основного признака. Поэтому мы и направили словесные реакции на анализ этих раздражителей.

Влияние речевых реакций на двигательные прослеживалось при разных экспериментальных режимах. По ходу опыта несколько раз регистрировался словесный отчет испытуемого.

Для проверки прочности образованных связей мы применяли разные методические приемы: предъявление экстрараздражителя, адресованного к тому же или к другому анализатору, а также многократное предъявление одного сигнала (тормозного или положительного).

Всего в эксперименте исследовалось 35 детей в возрасте от 8 до 11 лет с цереброастеническим синдромом различной этиологии.

Со всеми детьми проводилось предварительное ориентировочное клинико-психологическое исследование. Естественно, что дети, имевшие какие-либо клинические симптомы нарушения слуха или зрения, из опытов исключались.

Сравнение результатов, полученных в опытах с простыми зрительными и звуковыми дифференцировками, производилось по следующим параметрам:

1. Длительность выработки положительной реакции и дифференцировки к ней.

2. Быстрота и адекватность словесного отчета о сигналах, реакциях и отношении сигналов к реакциям, а также его устойчивость по ходу опыта.

3. Относительное количество нарушений двигательных и речевых реакций при разных режимах опыта, а также форма ошибочных реакций.

4. Прочность выработанных связей и скорость их переделки.

5. Возможность и эффективность компенсации двигательных нарушений с помощью включения сопровождающих речевых реакций ребенка.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ ЗРИТЕЛЬНЫХ И ЗВУКОВЫХ ДИФФЕРЕНЦИРОВОК

Как было сказано выше, для того чтобы выяснить влияние, оказываемое одной системой уже сформированных связей на последующую выработку другой системы связей такого же рода, мы меняли порядок выработки реакций. У 22 испытуемых вначале вырабатывались зрительные дифференцировки, а затем звуковые; у 13 испытуемых — наоборот. При анализе результатов опытов со зрительными дифференцировками оказалось, что влияние порядка выработки связей ■ данной системе реакций было выражено *незначительно*.

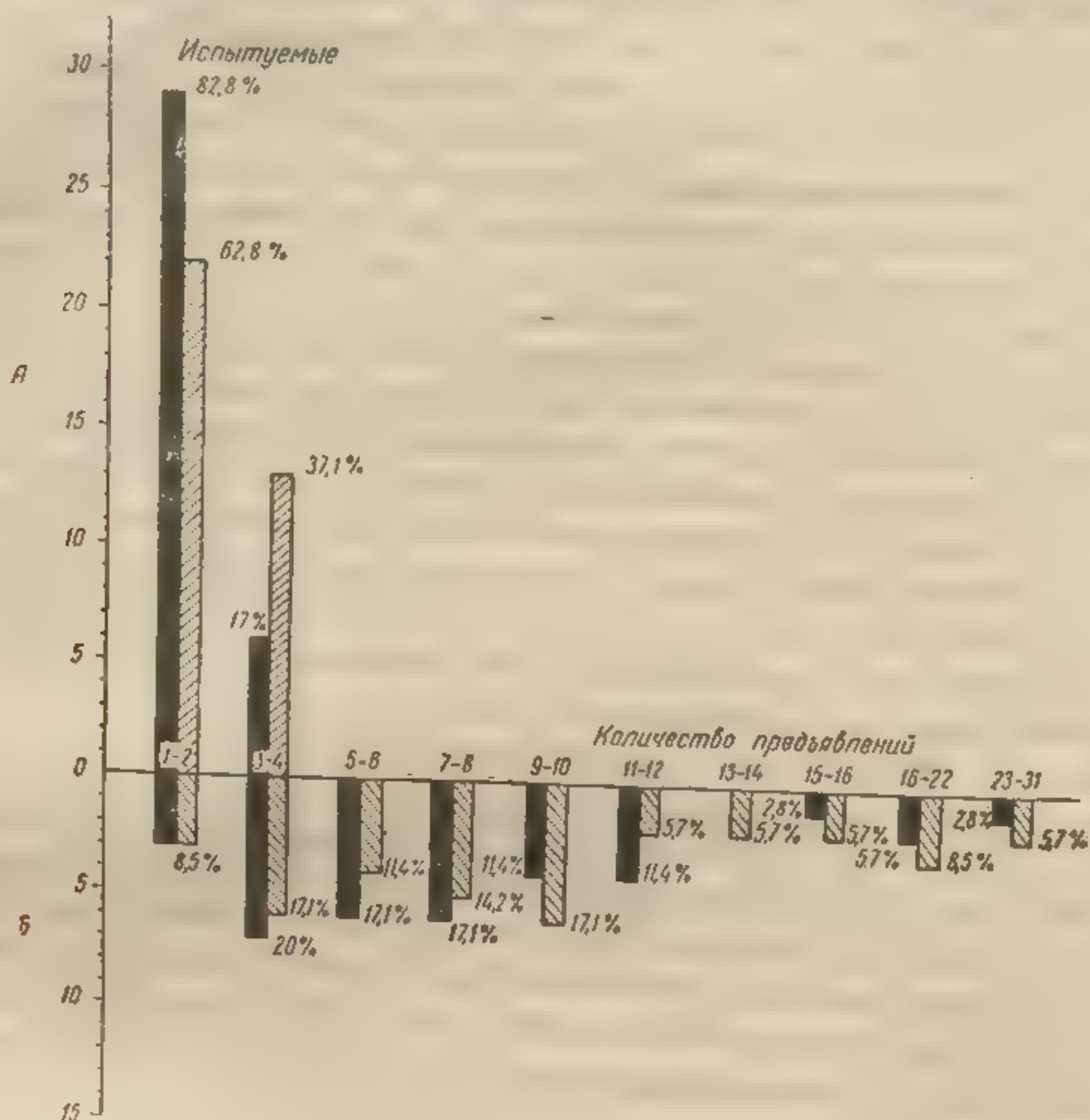


Рис. 1. Динамика формирования зрительных (А) и звуковых (Б) дифференцировок у детей с церебрастеническим синдромом

Как и в опытах Е. Д. Хомской, выработка системы двигательных реакций на зрительные раздражители разного цвета не представляла для наших испытуемых сколько-нибудь значительного труда.

У всех детей при любом порядке выработки связей положительная двигательная реакция образовывалась после 1—2 предъявлений, реже после 4, а дифференцировка к ней — после 2—3 предъявлений.

Это видно на рис. 1, А, в котором дается динамика формирования положительных реакций и дифференцировок на световые сигналы (желтый, красный). Из рисунка видно, что у большинства испытуемых (62,8%) положительная реакция образовалась после одного-двух предъявлений. Остальным потребовалось для этого 3—4 предъявления сигнала. Тормозная реакция у 29 испытуемых (82,8%) образовалась после одного или двух предъявлений тормозного сигнала и только у 6 испытуемых — после трех предъявлений.

Роль речи в сн...

Таким образом, у положительных реакций на световые раздражители. Характерно также, что в данном задании испытуемые не индивидуальное правило действия и словесное правило действия — не надо». Эти слуховые признаки, а именно что за все время опыта. Следующие испытуемые не встречали При простом режиме между ними 6—7 сек.) у нажимов, а также расторгания реакций.

Единичные ошибки (ошибки испытуемыми и сильными реакциями. Это были в более длительные и менее продолжительные возгласы и стесняющимися о том, что делалось (рис. 2).

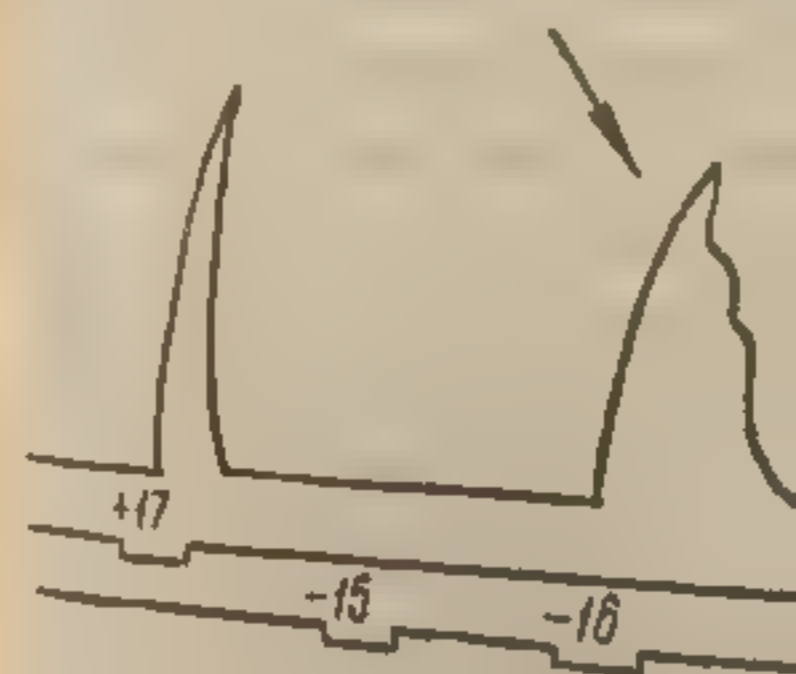


Рис. 2. Форма дифференцировок. Ошибочные нажимы с...

Эти подвергающиеся нажимы были дети с недостаточностью церебрастенического синдрома. Больше того, у подавляющего большинства испытуемых в режиме тервалов между ними 2—3 секунды двигательных нарушений.

Перед тем как приступить к опытам, испытуемых, где одно звено дается уже «с места».

Все эти процессы у детей происходят, когда заданы условия.

Лишь у детей с церебрастеническим синдромом, даже при многократных повторениях (в среднем 10—15 раз) количество нарушений...

Таким образом, у подавляющего большинства детей система двигательных реакций на световые сигналы вырабатывалась довольно быстро. Характерно также, что в отношении скорости выработки реакций в данном задании испытуемые не обнаружили сколько-нибудь значительных индивидуальных различий. Так же легко и свободно формулировали они и словесное правило действия («на желтый надо нажимать, на красный — не надо»). Эти словесные отчеты правильно отражали сигнальный признак, а именно цвет раздражителя, и оставались неизменными за все время опыта. Следовательно, при анализе данных сигналов наши испытуемые не встречали никаких затруднений.

При простом режиме опыта (длина сигналов 1—2 сек., а интервалы между ними 6—7 сек.) у испытуемых не обнаружилось межсигнальных нажимов, а также растормаживаний дифференцировок или выпадений реакций.

Единичные ошибки (если они только были) легко устранялись самими испытуемыми и сильно отличались по своей форме от правильных реакций. Это были в большинстве случаев приторможенные нажимы, более длительные и менее сильные, чем правильные. Часто они сопровождались возгласами испытуемого (типа «ой, ошибся!»), свидетельствующими о том, что дети осознавали ошибочность своих реакций (рис. 2).

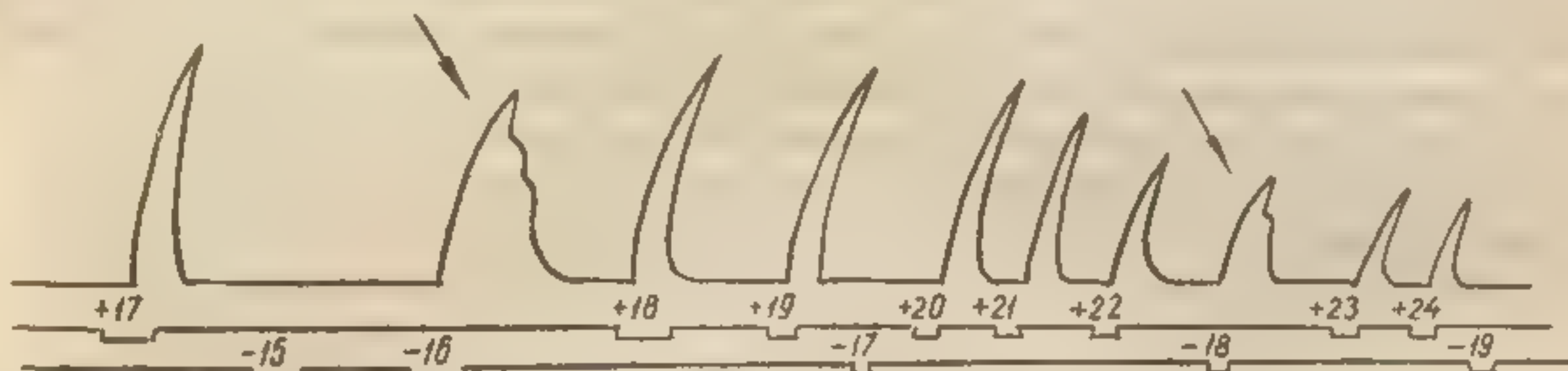


Рис. 2. Форма ошибочных реакций в системе зрительных дифференцировок у испытуемого М. Б.

Ошибочные нажимы слабее и продолжительнее, чем правильные реакции

Эти подвергающиеся коррекции реакции говорят о том, что перед нами были дети с недостаточностью тормозных процессов, типичной для церебрастенического синдрома.

Больше того, у подавляющей части испытуемых (84,3%), даже при более сложном режиме опыта (длина сигналов 0,50—0,75 сек., а интервалы между ними 2—3 сек.), нельзя было вызвать существенных двигательных нарушений, которые бы не исчезали по ходу опыта.

Переделка старой системы связей также легко удалась у всех испытуемых, причем для этого оказалось достаточным подкрепить только одно звено данной системы реакций, чтобы потом второе переделывалось уже «с места».

Все эти данные говорят о сравнительно хорошем протекании нервных процессов у подавляющего большинства наших испытуемых в том случае, когда задание было адресовано к зрительному анализатору.

Лишь у некоторых детей (15,5%) дело обстояло иначе. Нейродинамические нарушения у них были выражены в большей мере. У этих испытуемых даже при сравнительно простом режиме опыта было довольно много ошибочных реакций, в основном растормаживаний дифференцировок (в среднем до 15%), а при сложном режиме опыта общее количество нарушений тормозных реакций дошло до 50—56% от общего чи-

сла предъявленных испытуемому тормозных сигналов. Эти нарушения двигательных реакций сохранялись на протяжении всего опыта.

В целях компенсации нейродинамических нарушений двигательных реакций применялся прием предварительного укрепления одних речевых реакций с последующим объединением их с двигательными. В качестве компенсирующего средства использовалось включение речевых реакций самого испытуемого в виде слов «надо» и «не надо» (нажимать), определяющих отношение между знаком раздражителя и требуемым действием.

Как показали наблюдения, у этих детей при переходе к речевым реакциям число ошибок сводилось к нулю, а объединение двигательных реакций с речевыми значительно снижало количество ошибок. Если до объединения речевых и двигательных реакций случаи растормаживания дифференцировок составляли 29,6%, а выпадения положительных реакций — 2,4%, то при речевом сопровождении ошибочных реакций становилось значительно меньше. Теперь растормаживания дифференцировок встречались лишь в единичных случаях (4,2%), а выпадения положительных реакций исчезали совсем.

Характерно, что после исключения речевых ответов снова стали появляться двигательные нарушения, что свидетельствует о том, что данный эффект (улучшение протекания двигательных реакций) был достигнут не в результате упражнения, а в результате включения регулирующих речевых ответов. Через 2—3 дня выработанные связи у всех наших испытуемых оказались сохраненными как в системе речевых, так и в системе двигательных реакций. В целом можно отметить, что при работе со зрительными дифференцировками мы получили в общем те же результаты, что и Е. Д. Хомская в аналогичных опытах.

Как же протекает формирование системы двигательных реакций на звуковые раздражители?

Опыты, проведенные для этой цели, показали, что процесс формирования такой системы связей представляет собою картину, резко отличную от только что описанного процесса формирования реакций на световые сигналы. Прежде всего следует сказать, что, в отличие от опытов со зрительными раздражителями, на быстроту формирования связей в данном задании определенное влияние оказывал порядок выработки связей. Двигательные реакции на звуковые сигналы вырабатывались быстрее, если данное задание следовало за опытами со зрительными дифференцировками, и медленнее, когда оно предшествовало им. Так, в первом случае положительная реакция образовалась в среднем после 8 предъявлений, а тормозная после 6; во втором случае соответственно число предъявлений было 12 и 10.

Можно предположить, что более быстрая выработка связей в первом случае происходила за счет переноса общего смысла словесного правила (на один раздражитель надо нажимать, а на другой не надо нажимать), сформулированного в первом эксперименте, в новую экспериментальную ситуацию. Следует отметить также факт более длительной выработки двигательных реакций на звуковые сигналы по сравнению со зрительными. Даже в том случае, когда смысл нового задания был знаком испытуемому из предыдущих опытов, длительность выработки звуковых дифференцировок была значительно большей, чем зрительных. Это показывает рис. 1, Б, где представлены данные о скорости формирования системы двигательных реакций на звуковые сигналы. Сопоставление данных показывает, что скорость выработки связей на звуковые сигналы, резко варьируя у разных испытуемых, в целом значительно превышает скорость выработки двигательных

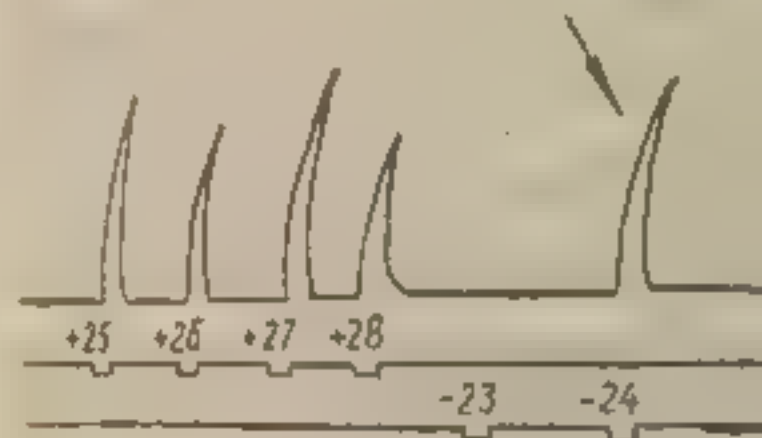


Рис. 3. Нарушения дифференцировок при многократном предъявлении

Предъявление экстраординарных сигналов другому анализатору, так как испытуемые начинают реагировать независимо от сигнального знака.

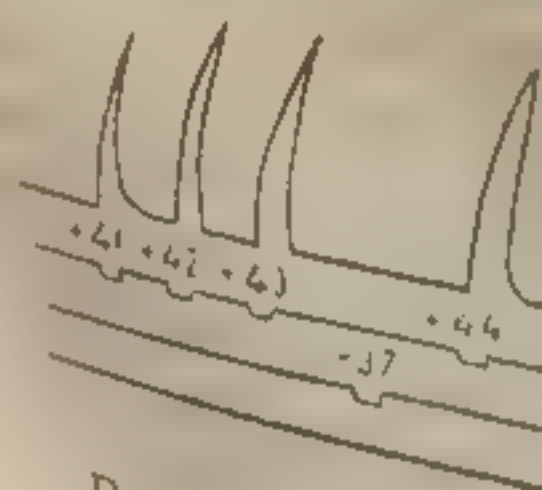


Рис. 4. Нарушения дифференцировок после предъявления экстраординарных сигналов

Еще больше нарушения режима оптического интереса в условиях предъявления экстраординарных сигналов. Особый интерес представляет форма ошибочных реакций и со-

реакций (положительных и тормозных) на световые раздражители. При этом индивидуальные различия в быстроте образования связей оказывались в данном задании очень значительными, и если у одних детей (11,4%) прочная система связей замыкалась уже после 2—3 сочетаний, то у других (14,2%) для этого требовалось 18—20 сочетаний.

Можно предположить, что в опытах со звуковыми дифференцировками испытуемые встречали определенные трудности в различении основного дифференцируемого признака предъявленных сигналов.

Еще более отчетливо нейродинамические дефекты обнаруживались при проверке прочности вырабатываемых связей. Как правило, стоило лишь несколько увеличить паузу между раздражителями или — что оказывалось особенно трудным — повторить несколько раз один и тот же сигнал, чтобы правильные двигательные реакции испытуемого начали нарушаться. Если в опытах с простыми зрительными дифференцировками предъявление подряд нескольких одинаковых сигналов, как правило, не влияло на характер осуществления двигательных реакций и двигательные нарушения возникали главным образом только при усложнении режима, то в опытах со звуковыми дифференцировками многократное предъявление одного раздражителя — уже в простых экспериментальных условиях — обычно приводило к ошибкам (рис. 3).

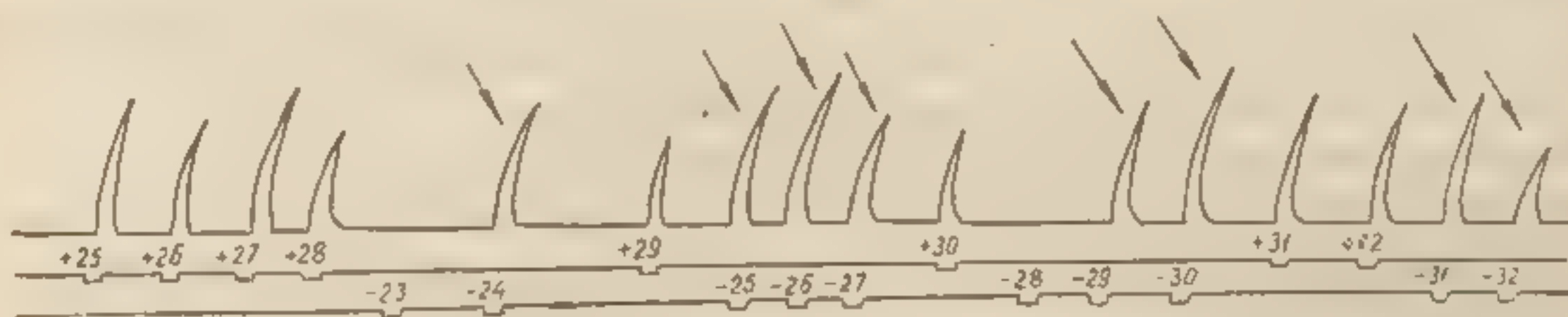


Рис. 3. Нарушения двигательных реакций в системе звуковых дифференцировок у испытуемого Н. С.
Многократное предъявление одного тормозного раздражителя приводит к растормаживанию дифференцировок

Предъявление экстрараздражителей, адресуемых к тому же или другому анализатору, также вело к нарушению системы двигательных реакций. Испытуемые начинали реагировать на сигналы случайно независимо от сигнального значения данных раздражителей (рис. 4).

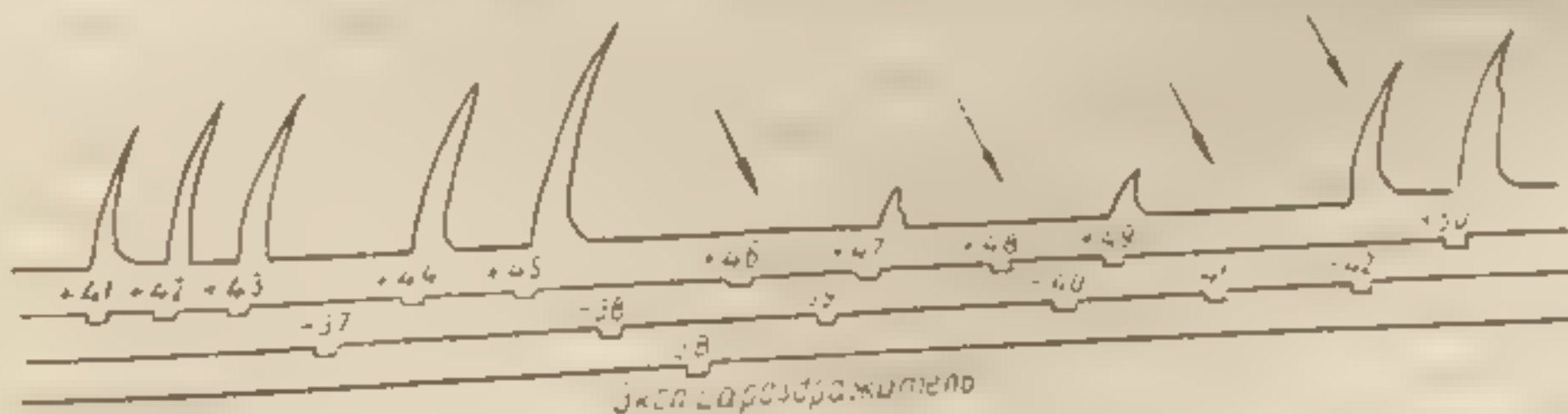


Рис. 4. Нарушения двигательных реакций в системе звуковых дифференцировок у испытуемого З. Б.
После предъявления экстрараздражителя (звонок) испытуемый З. Б. перестает реагировать на сигналы или реагирует неуверенно. Звуковые дифференцировки непрочны

Еще больше нарушений двигательных реакций появлялось по мере усложнения режима опыта.

Особый интерес в опытах со звуковыми дифференцировками представляет форма ошибочных реакций. Если в предыдущих экспериментах большинство ошибок отличалось по своему внешнему виду от правильных реакций — сопровождалось оценкой самого испытуемого («Ой, ошиб-

ся!»), то в опытах со звуковыми дифференцировками подавляющее большинство расторможенных дифференцировок ничем не отличалось по своей форме от правильных реакций. Они не сопровождались также и репликами со стороны испытуемых. Это видно, в частности, из рис. 5.

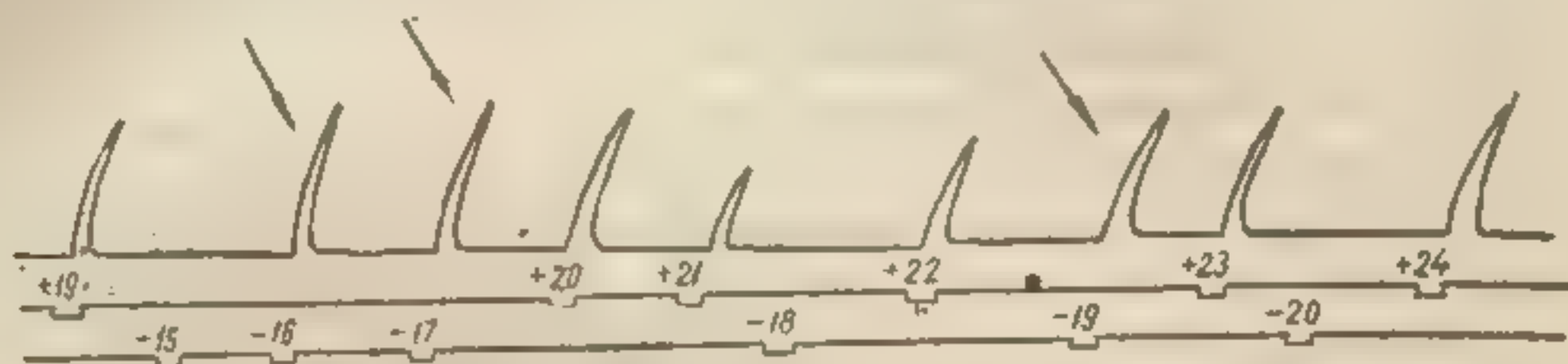


Рис. 5. Форма ошибочных реакций в опытах со звуковыми дифференцировками у испытуемого Л. Б.

Интересные результаты дает анализ словесных отчетов испытуемых после выработки звуковых дифференцировок. Если, как мы показали выше, в опытах со зрительными дифференцировками словесные отчеты испытуемых были совершенно адекватны («на желтый надо нажимать, на красный — нет»), то здесь картина была совсем иной. В данном задании сигнальным признаком раздражителей являлась их высота или «звонкость». Однако предъявленные испытуемым сигналы различались также по силе и тембру. Поэтому перед ними вставала определенная задача — вычленив ведущий сигнальный признак и ориентироваться только на него. Это оказалось довольно трудным для большинства детей. Вербализация сигналов принимала у них самые разнообразные формы. Только 15 испытуемых из 35 дали правильный отчет, в котором отражался ведущий сигнальный признак данных раздражителей — «звонкость» («на глухой надо нажимать, на звонкий — нет»). Этот отчет оставался неизменным в течение всего опыта.

У большинства же детей (20) отчет оказался менее адекватным. Одни (8) выделили в качестве основного признака силу раздражителей («на громкий надо нажимать, на тихий — нет», «на сильный — надо, на слабый — нет»). Другие испытуемые (7) выделили длительность действия звуковых сигналов, которая являлась еще менее существенной, чем сила, и словесный отчет соответственно был таким: «на большой надо нажимать, на маленький — нет». Характерно, что у этих испытуемых форма отчета не оставалась неизменной. Каждый раз они привносили в свои отчеты новые определения сигналов, и устойчивость сигнального признака, таким образом, исчезала. Одни из испытуемых самостоятельно приходили к выделению основного признака раздражителей, и их отчет стал в конце концов адекватным. Однако у других детей отчеты продолжали оставаться неправильными, хотя и изменялись по форме. Так, например, испытуемый А. отказался по ходу опыта от указания на длительность раздражителей как сигнального признака, но выделил тоже несущественный признак — силу.

Были среди испытуемых и такие, у которых звуковые сигналы вообще никак не назывались, и они просто воспроизводили их наглядно («Когда брр... — надо нажимать, а когда бии... — то нажимать не надо» — исп. П.). В этом случае экспериментатор проводил вместе с испытуемым словесный анализ каждого звукового раздражителя в отдельности и называл их соответствующими словами («глухой», «звонкий»), после чего испытуемые сами определяли отношение каждого из этих сигналов к своим двигательным реакциям («А вот на глухой надо нажимать, а на звонкий — нет» — исп. В.).

Итак, результаты эксперимента перед испытуемыми были труднее, чем анализ. Несмотря на большое количество детей с перебранными дифференцировками, оказалось, что у детей на три группы. У детей первой группы на звуковые сигналы 4—5 предъявлений. Сами сигналы и собственные.

В дальнейшем двигательные и протекали в экспериментальных режимах. И у них также легко. Д. (каждый), чтобы на другом. Таким образом, у этих в характере формирования зрительные и звуковые.

Типичным представителем III класса массового у соматически ослабленных зрительные дифференцировка образцов каждого раздражителя адекватными и давались нажимать, на красный — быстро закрепились. 0,50—0,30 сек., интервалы дифференцировки раздражителей был отрицательных было. То же самое можно сказать о звуковых сигналах: и в сложном режиме не раздражителей были два постоянством силы.

Переделка связей и раздражителя, причем у этого испытуемого процессов были выражены с данными заданиями на звуковые реакции, — в среднем раздражитель и после 12 раз. Словесные отчеты того, какой признак ра.

17. Дробные высшей нервной

Итак, результаты экспериментов говорят о том, что задача выделить основной сигнальный признак звуковых раздражителей, которая стояла перед испытуемыми, выполнялась ими по-разному и была значительно труднее, чем анализ световых сигналов.

Несмотря на большое разнообразие результатов, которые были получены у детей с цереброастенией в опытах с простыми звуковыми дифференцировками, оказалось возможным тем не менее подразделить наших испытуемых на три группы в зависимости от того, как они справлялись с данным заданием в различных экспериментальных условиях.

У детей первой группы (11,4%) система двигательных реакций на звуковые сигналы образовалась довольно быстро — в среднем после 4—5 предъявлений. Все эти испытуемые правильно вербализовали сигналы и собственные реакции; их отчеты были вполне адекватными.

В дальнейшем двигательные реакции у этих испытуемых оставались прочными и протекали без существенных нарушений при всяких экспериментальных режимах. Переделка старой системы связей осуществлялась у них также легко. Достаточно было подкрепить один сигнал (положительный), чтобы на другой дифференцировка вырабатывалась «с места». Таким образом, у этих испытуемых не было существенной разницы в характере формирования и осуществления двигательных реакций на зрительные и звуковые сигналы.

Типичным представителем этой группы оказался Вова Ф. (10 лет, ученик III класса массовой школы. Диагноз: «Цереброастенический синдром у соматически ослабленного мальчика»). У него сначала вырабатывались зрительные дифференцировки. Как зрительная, так и звуковая дифференцировка образовалась у него очень быстро, после двух предъявлений каждого раздражителя. Словесные отчеты были правильными, адекватными и давались им без всяких затруднений («На желтый надо нажимать, на красный — нет», «На глухой — надо, на звонкий — нет»). Связи быстро закрепились и упрочились; в их протекании не было серьезных нарушений даже при сложном режиме опыта (длина сигналов 0,50—0,30 сек., интервалы между ними 2—3 сек.). Так, в опытах со зрительными дифференцировками при сложном режиме из 45 положительных раздражителей было только одно выпадение реакций (2%), а из 50 отрицательных было три растормаживания дифференцировок (6%). То же самое можно сказать и по отношению к двигательным реакциям на звуковые сигналы: из 39 положительных раздражителей при таком же сложном режиме не было ни одного выпадения реакций, а из 43 отрицательных были два растормаживания дифференцировки (4,5%).

Двигательные реакции в обоих случаях отличались относительным постоянством силы.

Переделка связей и при зрительных и при звуковых дифференцировках осуществлялась быстро — после двух предъявлений каждого раздражителя, причем мы подкрепляли только положительное звено системы реакций.

У этого испытуемого нарушения нейродинамики основных корковых процессов были выражены незначительно, что и позволило ему справляться с данными заданиями при любом режиме опыта.

У испытуемых второй группы (82,2%) выработка двигательных реакций на звуковые сигналы осуществлялась медленнее, чем на зрительные, — в среднем после 10 предъявлений на положительный раздражитель и после 12 на отрицательный.

Словесные отчеты были различны по характеру в зависимости от того, какой признак раздражителей они выделяли. В основном были сле-

дующие формы отчета: «На глухой надо нажимать, на звонкий — не надо» (адекватный), «На громкий надо, на тихий — нет», «На большой надо, на маленький — нет», «На сильный надо, на слабый — нет» (неадекватные). Некоторые из этих испытуемых (12%) вообще самостоятельно не могли назвать предъявленные раздражители и сформулировать общее правило действия и нуждались в помощи экспериментатора: они наглядно воспроизводили звуковые сигналы («Когда брр... — надо, а бии... — нет»). У данной группы испытуемых, даже при простом режиме опыта (длина сигналов 1,5—2 сек., интервалы между ними 6—7 сек.), двигательные реакции начали нарушаться, появились растормаживания дифференцировок, реже — выпадения двигательных реакций. С усложнением экспериментальных условий общее количество растормаживаний дифференцировок возросло до 55—60%, причем только некоторые из них осознавались самими испытуемыми, что выражалось в их критических восклицаниях: «Ой, ошибся!», «Ух, ты!» и т. п. Правда, выпадения нажимов были единичны.

Представителем этой группы является Витя Б. (10 лет, ученик III класса массовой школы. Диагноз: «Цереб्रोастенический синдром у соматически ослабленного мальчика»).

При зрительных дифференцировках у него не было никаких трудностей в выполнении задания. Выработка связей осуществлялась быстро — после двух предъявлений каждого раздражителя; связи быстро закрепились и не нарушались даже при сложном режиме. Сформулированное словесное правило в дальнейшем регулировало двигательные реакции испытуемого. Выработка звуковых дифференцировок проводилась у него после выработки зрительных, и все же двигательные реакции образовывались довольно медленно: после 18 предъявлений на положительный раздражитель и после 15 на отрицательный. Очевидно, если бы выработка звуковых дифференцировок предшествовала выработке зрительных, то для их образования потребовалось бы еще большее количество предъявлений. Испытуемый Б. затруднялся также и при формулировании словесного отчета, выделяя в качестве основного сигнального признака раздражителей их силу («На громкий надо нажимать, на тихий — не надо»). У данного испытуемого двигательные реакции начали нарушаться без поправки со стороны самого испытуемого уже при простом режиме: из 36 положительных раздражителей было одно выпадение реакций (3%), а из 37 отрицательных было 18 растормаживаний дифференцировок (48%). При сложном режиме количество ошибок продолжало расти: из 36 положительных раздражителей — 2 выпадения (6%), а из 37 отрицательных — 24 растормаживания дифференцировок (56%).

Наконец, у незначительного количества испытуемых (6,3%) — третья группа — нам вообще не удалось выработать более или менее прочную систему двигательных реакций на звуковые сигналы. У всех этих испытуемых процесс возбуждения сильно преобладал над торможением. Это привело к тому, что уже при простом режиме опыта появлялись растормаживания дифференцировок (до 80%), а у одного из них в сложных экспериментальных условиях система связей совсем распалась и количество растормаживаний дифференцировок достигло 100%, несмотря на то, что при световых сигналах эти испытуемые относительно хорошо справлялись с заданием.

Представителем данной группы является Саша С. (9 лет, ученик III класса массовой школы. Диагноз: «Цереб्रोастенический синдром на почве травмы»). Выработка системы двигательных реакций на зрительные раздражители осуществлялась у него после двух предъявлений каждого сигнала. В дальнейшем начали появляться нарушения двигатель-

...общее количество кот...
...Применяя речевые реак...
...экспериментатор эти нарушен...
...двигательных реакций на...
...на ней — после 5. Отче...
...на то что отчет был к...
...а когда звенит, не...
...на то что отчет был к...
...реакций у данного и...
...выражались исклю...
...и при сложном режиме...
...на какой зво...
...давал правильный от...
...от этого испытуемо...
...звучных раздражителей...
...для всех детей тре...
...двигательных реа...
...зна...
...такое зна...
...двигательны...
...благодаря которы...
...выработку систе...
...мы склонны вид...
...представляли соб...
...из нескольких ком...
...еще и в том, что...
...компонентам...
...от длительности сигна...
...изменялся...
...и сигнальным п...
...являлась и...
...испытуемый из общес...
...словами, в отличие...
...цвета, в дан...
...значительную дополни...
...отличает один...
...задача в данны...
...особенностью данн...
...был тот факт, что...
...иное участие, чем...
...дифференцировками). Ис...
...определенными назва...
...соответству...
...категор...
...на звуковые с...
...раздражителям...
...нет четких...
...в целом...
...здесь...
...непосредственно...
...выр...
...различия между выр...
...раздражители ф...

ных реакций, общее количество которых достигло при сложном режиме опыта 40%. Применяя речевые реакции («надо», «не надо»), нам удалось скомпенсировать эти нарушения и снизить их количество до 7%. Выработка двигательных реакций на звуковые сигналы протекала труднее. Положительная реакция образовалась после 4 предъявлений, а дифференцировка к ней — после 5. Отчет был адекватным («Когда гудит, то надо нажимать, а когда звенит, не надо»).

Несмотря на то что отчет был как будто бы правильным, нарушения двигательных реакций у данного испытуемого были довольно часты. Эти нарушения выражались исключительно в растормаживании дифференцировок, и при сложном режиме их количество достигло 88%.

На наш вопрос, на какой звонок он должен нажимать и на какой нет, мальчик давал правильный ответ.

В отличие от этого испытуемого у других детей данной группы вербализация звуковых раздражителей была менее правильной.

Общим же для всех детей третьей группы были значительные размеры нарушений двигательных реакций, превосходящие таковые у детей других групп.

Чем же отличается такое значительное различие в скорости выработки и протекании двигательных реакций на зрительные и звуковые раздражители?

Основания, благодаря которым наши испытуемые давали значительное затрудненную выработку системы связей в опытах со звуковыми дифференцировками, мы склонны видеть в том, что эти сигналы, в отличие от зрительных, представляли собою *сложные комплексные раздражители*, состоящие из нескольких компонентов. Сложность звуковых раздражителей состояла еще и в том, что при различной *длительности* сигналов соотношение между компонентами не оставалось постоянным. В наибольшей мере от длительности сигналов зависела их сила. Однако при изменении длины сигналов изменялся также и их тембр. Наиболее постоянным, а поэтому и сигнальным признаком в данных комплексных звуковых раздражителях являлась их высота. Именно ее-то и должен был выделить испытуемый из общего комплекса признаков.

Иными словами, в отличие от опытов с выработкой системы реакций на различные цвета, в данном случае испытуемый должен был провести значительную *дополнительную работу по выделению того признака, который отличает один раздражитель от другого*. Следовательно, аналитическая задача в данных опытах была более сложной.

Второй особенностью данного опыта (со звуковыми дифференцировками) был тот факт, что *речь испытуемого, очевидно, принимала в нем совсем иное участие, чем это было в первом опыте* (со зрительными дифференцировками). Испытуемые всегда обозначали зрительные сигналы определенными названиями (красный, желтый). Эти слова-названия выделяют соответствующий признак, относят предъявленный сигнал к определенной категории и тем самым фиксируют его.

Совершенно иначе обстоит дело в опыте с выработкой системы дифференцировок на звуковые сигналы. Имеющиеся в данном случае различия между раздражителями трудно поддаются словесному обозначению. У испытуемого нет четких названий для отдельных признаков, тем более у него нет четких словесных обозначений для различения звукового комплекса в целом. Вот почему испытуемые принуждены некоторое время обходиться здесь без словесной квалификации имеющихся различий и непосредственно сравнивать сигналы по следам. Таким образом, различие между выработкой дифференцировок на зрительные и слуховые раздражители фактически определяется различным уровнем

Таблица 1

Динамика двигательных реакций в системе звуковых дифференцировок

Испытуемые	Количество ошибочных реакций в опытах с простыми звуковыми дифференцировками при режиме: длина сигналов 0,50 0,75 сек., интервалы 3 4 в %)									
	Реакции до введения экспериментатором адекватных названий раздражителей					Реакции после введения экспериментатором адекватных названий раздражителей				
	двигательные		словесные		объединенные речедвигательные	двигательные после речи		словесные	объединенные речедвигательные	двигательные после речи
	на по-ложит. раздр.	на тор-мозн. раздр.	на по-ложит. раздр.	на тор-мозн. раздр.	на по-ложит. раздр.	на тор-мозн. раздр.	на по-ложит. раздр.	на тор-мозн. раздр.	на по-ложит. раздр.	на тор-мозн. раздр.
Э. Ш. ¹	0	22	0	4	0	3	4	6	—	—
В. К.	0	47	3	5	3	9	3	20	—	—
К. Ш.	0	28	0	3	2	9	0	18	—	—
В. В.	0	32	0	2	3	8	7	15	—	—
С. Т.	3	26	0	0	0	0	5	14	—	—
В. Р.	18	30	20	22	18	12	7	10	—	—
С. С.	0	80	82	65	0	75	—	—	—	—
С. Б.	34,5	6	44	0	57	30,5	—	—	5	4
В. Ф.	0	25	3	14	0	23	—	—	2	6
К. К.	7	35	11	9	11	28	—	—	2	4
В. Г.	6	22,5	7	6	13	5	—	—	3	1
Н. П.	10	34	7	0	25	5	—	—	4	5

¹ У испытуемых Э. Ш., В. К., К. Ш., В. В., С. Т., В. Р., С. С. собственные словесные отчеты были адекватными, а у испытуемых С. Б., В. Ф., К. К., В. Г., Н. П. — нет. Для компенсации нарушений двигательных реакций у последних были введены адекватные названия раздражителей.

После исключения речи двигательные реакции продолжали протекать правильно, но потом они вновь начали нарушаться.

Таковы были результаты у тех детей, которые в своих отчетах правильно обобщали сигнальный признак раздражителей. Однако у многих детей, как уже описывалось выше, словесные отчеты были неадекватными (см. табл. 1, исп. С. Б., В. Ф., К. К., В. Г., Н. П.).



Рис. 6. Сопровождение двигательных реакций адекватной и неадекватной речью у испытуемого В. Б.:

А. Неадекватные речевые реакции («громкий», «тихий») не компенсируют двигательные нарушения. Б. Введение экспериментатором адекватных обозначений сигналов («глухой», «звонкий») улучшает протекание двигательных реакций. Речевые реакции на протяжении всего эксперимента правильны. Изменилась также и форма ошибочных нажимов

Исследование таких речевых реакций («громкий — тихий», «большой — маленький» и т. д.) показало, что они протекают намного хуже, чем адекватные словесные реакции: испытуемые отвечали неуверенно: «Маленький... нет, большой». Количество ошибок в системе неадекватных речевых реакций было в среднем 22% на положительные раздражители и 25% на отрицательные (при том же режиме опыта: длина сигналов 0,75—1 сек. и интервалы между ними 3—4 сек.). Присоединение таких речевых реакций к двигательным не приводило к улучшению последних, а в некоторых случаях даже увеличивало количество ошибок. Так, например, у испытуемого В. А. в двигательных реакциях при среднем режиме опыта было 18% растормаживаний дифференцировок и 9% выпадений положительных реакций.

В системе речевых реакций («маленький — большой») при таком же режиме было зарегистрировано 32% ошибок на положительные сигналы и 37% на отрицательные. При присоединении словесных реакций к двигательным количество двигательных нарушений возросло до 67% (на отрицательные раздражители), хотя выпадения реакций исчезли полностью.

В тех случаях, когда словесные реакции самих испытуемых, будучи неадекватными, не давали положительных компенсаторных результатов, мы вводили адекватные названия раздражителей. Речевые реакции предварительно отрабатывались. При проверке таких речевых ответов обнаружилось, что сначала дети часто заменяли их старыми ответами («большой — маленький»). Однако в дальнейшем ошибок становится все меньше.

Только после укрепления новой системы речевых связей мы приступили к их объединению с двигательными реакциями.

Роль речи в анализе
Результаты такого приема
случае, нам удалось в то
двигательных реакций.
Так, например, у только
адекватных речевых о
о очень значительным, кол
от 67 до 7%, выпаден
было.
Под влиянием речи уме
также и форма ошиб
затянутыми, длительн
с зрительными диф
Нужно отметить, након
при помощи словес
раздражителей, не
выше третьей групп
их отличие от оста
ответов обнаруж
что и в системе дв
реакции были адекват
этими детьми с больш
с нарушениями
Присоединение таких
компенсировало их еще б
Так, например, у испыт
реакций при сравн
растормаживаний дифферен
В то же время у него не бы
двигательных реакций.
В системе речевых отв
том же режиме опыта б
и 46% на отрицате
двигательными в протека
Количество ошибок
дифференцировок
реакций).
В заключение анализа
от результатов с
на звуковые
мере. У одних
и в систем
реакции не сох
испытываемые
связей. Наконец, у
страдали дви
проведенные на
о том, что
и слуховые сигнала
опосредств
на их дв
нарушения
речевы
ситуации раздра
звуковых раздра

Результаты такого приема оказались положительными. Как и в первом случае, нам удалось в той или иной мере скомпенсировать нарушения двигательных реакций.

Так, например, у только что описанного испытуемого В. А. при введении адекватных речевых ответов улучшение двигательных реакций было очень значительным, количество растормаживаний дифференцировок упало от 67 до 7%, выпадений же двигательных реакций по-прежнему не было.

Под влиянием речи уменьшилось не только количество, но изменилась также и форма ошибочных нажимов. Большинство из них становятся затянутыми, длительными подобно тому, как это наблюдалось в опытах со зрительными дифференцировками.

Нужно отметить, наконец, что прием компенсации двигательных нарушений при помощи словесных реакций, анализирующих сигнальный признак раздражителей, не дал положительных результатов у детей описанной выше третьей группы, и это составляет еще одно очень существенное их отличие от остальных испытуемых. У этих детей и в системе словесных ответов обнаружилось приблизительно такое же количество ошибок, что и в системе двигательных. Даже в том случае, когда речевые реакции были адекватны («глухой — звонкий»), они осуществлялись этими детьми с большим количеством разного рода нарушений, в том числе и с нарушениями типа «застреваний» предыдущих речевых ответов. Присоединение таких речевых реакций к двигательным часто декомпенсировало их еще более.

Так, например, у испытуемого С. С. (см. таблицу) в системе двигательных реакций при сравнительно простом режиме опыта было 60% растормаживаний дифференцировок, а при более сложном даже 80%. В то же время у него не было ни одного выпадения положительных двигательных реакций.

В системе речевых ответов (адекватных: «глухой — звонкий») при таком же режиме опыта было 38% ошибок на положительные раздражители и 46% на отрицательные. При объединении речевых реакций с двигательными в протекании последних не отмечалось никаких улучшений. Количество ошибок было весьма значительным (75% растормаживаний дифференцировок и по-прежнему ни одного выпадения положительных реакций).

В заключение анализа результатов опытов следует отметить, что — в отличие от результатов опытов со зрительными сигналами — связи, образованные на звуковые сигналы, сохранялись у всех испытуемых не в одинаковой мере. У одних детей они прочно сохранялись как в системе словесных, так и в системе двигательных реакций, у других правильные словесные реакции не сохранились, а сохранились только двигательные, через которые испытуемые нередко приходили к восстановлению словесных связей. Наконец, у третьих прочно сохранялись словесные реакции, однако страдали двигательные.

Итак, проведенные нами эксперименты подтверждают выдвинутое предположение о том, что в выработке систем дифференцировок на зрительные и слуховые сигналы речь принимает различное участие. Укрепление речевого опосредствования предъявлявшихся раздражителей у подавляющего большинства испытуемых оказало определенное положительное влияние на их двигательные реакции. При этом компенсировать двигательные нарушения могли только адекватные данной экспериментальной ситуации речевые ответы, правильно отражающие сигнальный признак звуковых раздражителей.

ВЫВОДЫ

Проведенные нами опыты показывают, что характер выработки и осуществления двигательных реакций на световые и звуковые сигналы у большинства исследованных детей оказался различным. Это относится ко всем избранным нами параметрам. По всем показателям результаты опытов со звуковыми дифференцировками были хуже, чем со зрительными. Это следует объяснять, очевидно, прежде всего *нейродинамическими особенностями работы зрительного и слухового анализаторов*.

По-видимому, разные системы реакций, относящиеся к различным анализаторам, характеризуются различным состоянием основных нервных процессов. Если в одной системе реакций у детей с цереброастенией можно не обнаружить никаких нарушений нейродинамики основных корковых процессов, то они могут отчетливо проявляться в другой системе.

Однако в первую очередь различие полученных результатов можно, очевидно, отнести за счет *различного участия словесной системы связей* в анализе раздражителей. Точность вербализации комплексных звуковых сигналов, какими являлись звонки в наших опытах, как показали эксперименты, значительно уступает словесному определению различий цветочных сигналов. Вследствие этого страдало речевое опосредствование двигательных реакций, которое является одним из важнейших условий их успешного осуществления. Недостаточное или неправильное обобщение экспериментальной ситуации, как это известно из многих экспериментальных исследований произвольных движений, часто является одной из причин их нарушений.

На большую роль словесного определения сигнального признака раздражителей в опытах со звуковыми дифференцировками указывает, наконец, и возможность компенсации двигательных нарушений посредством речевых реакций, направленных на анализ самих сигналов, а также отсутствие явления компенсации в том случае, когда речь испытуемого была неадекватной.

Можно, наконец, предположить, что худшие результаты, полученные в опытах со звуковыми дифференцировками, определяются *физической силой раздражителя*. Звуковые сигналы в наших экспериментах были более сильными, чем световые. Поэтому тормозные реакции на них осуществлялись с большим трудом и чаще нарушались, так как известно, что выработка дифференцировок на более сильные раздражители требует большего напряжения тормозного процесса. При значительной слабости нервных процессов, особенно тормозных, эта задача для наших испытуемых была трудна.

Сравнительное исследование систем реакций, адресуемых к различным анализаторам и протекающих при различном участии речи, может явиться полезным методом изучения закономерностей высшей нервной деятельности человека.

РЕЗЮМЕ

Предметом данной экспериментальной работы является анализ особенностей формирования зрительных и звуковых дифференцировок.

Опыты показали, что у детей с цереброастеническим синдромом различной этиологии в возрасте от 8 до 11 лет выработка и осуществление двигательных реакций на звуковые сигналы протекает значительно хуже, чем на световые. Это относится, прежде всего, к скорости образования положительной реакции и дифференцировки. В отличие от опытов со зрительными дифференцировками на быстроту формирования звуковых дифференцировок определенное влияние оказывал порядок выработки связей. По данному показателю испытуемые обнаружили значительные индивидуальные различия, чего не наблюдалось при работе с сигналами различного цвета.

Роль речи в анализе

Отчеты испытуемых в опытах, вообще адекватны и значимы. Только 42,8% испытуемых дали верный сигналный признак. Количество нарушений реакций у большинства детей связано с сигналами.

Специально проведенные опыты показали, что выделение раздражителей можно было видеть в достаточном количестве речевых реакций. Подобное расхождение результатов анализа сигналов, полученных с помощью слухового анализатора, при анализе раздражителей.

THE ROLE OF SPEECH IN SIGNALS IN CHILDREN

The purpose of this study is to investigate the role of speech in the formation of signals.

Experiments have shown that the cerebroasthenic syndrome is more impeded than those of formation of position to experiments with auditory differentiations connections elaborated. Individual differences were noted of various colours.

The verbal appreciation with auditory differentiation varied in the course of the experiment.

Only about 43 per cent of the children marked out the predominant responses to acoustic signals.

Most children exhibited special experimental own speech properly observed; the latter is aimed at the analysis of signalling properties, and on the motor reaction.

Such different reactions to signals are probably of the visual and auditory nature, which the verbal system.

Отчеты испытуемых в опытах со звуковыми дифференцировками были, как правило, менее адекватны и значительно изменялись по ходу опыта.

Только 42,8% испытуемых дали правильный речевой отчет, в котором обозначался ведущий сигнальный признак раздражителей.

Количество нарушений двигательных реакций при реагировании на звуковые сигналы у большинства детей превосходило количество нарушений в опытах со световыми сигналами.

Специально проведенные опыты показали, что в тех случаях, когда речь самого ребенка правильно выделяла сигнальные признаки, дифференцирующие световые раздражители, можно было видеть компенсацию двигательных нарушений, вызываемую присоединением речевых реакций испытуемых, направленных на анализ сигналов. Неадекватное выделение сигнальных признаков не оказывало обычно компенсирующего влияния на двигательные реакции или даже дезорганизовывало их.

Подобное расхождение результатов, полученных в опытах со звуковыми и зрительными сигналами следует, вероятно, объяснять особенностями работы зрительного и слухового анализаторов, прежде всего различным участием словесной системы связей в анализе раздражителей.

M. GOLU

THE ROLE OF SPEECH IN THE ANALYSIS OF SIMPLE VISUAL AND AUDITORY SIGNALS IN CHILDREN WITH THE CEREBROASTHENIC SYNDROME

The purpose of this experimental research is to analyse the peculiarities of the formation of visual and auditory differentiations.

Experiments have shown that in children of eight to eleven years with the cerebroasthenic syndrome of different aetiology the elaboration and accomplishment of motor reactions to acoustic signals are considerably more impeded than those to optical signals. This relates, first of all, to the rate of formation of positive reactions and differentiations. In contradistinction to experiments with visual differentiations, the rate of formation of auditory differentiations was definitely influenced by the sequence of the connections elaborated. In this respect the subjects exhibited considerable individual differences which were not observed in experiments with signals of various colours.

The verbal appreciation by the subjects of their errors in experiments with auditory differentiations was, as a rule, less adequate and greatly varied in the course of experimentation.

Only about 43 per cent of the subjects gave correct verbal responses marking out the predominating signalling property of the given stimulus.

Most children exhibited a larger number of derangements in their motor responses to acoustic signals than to optical signals.

Special experiments demonstrated that in all cases when the child's own speech properly marks out the signalling properties differentiating the optical stimuli, a certain compensation of the motor derangements can be observed; the latter is due to the addition by the subjects of verbal reactions aimed at the analysis of the signals. An inadequate analysis of the signalling properties, as a rule, does not exert any compensatory influence on the motor reactions, or even disorganizes them.

Such different results obtained in experiments with auditory and visual signals are probably explained by the specific features of the work of the visual and auditory analysers, and, first of all, by the varying role, which the verbal system of connections plays in the analysis of stimuli.

ЛИТЕРАТУРА

- Павлов И. П. Полн. собр. соч. Т. II, III, изд-во АН СССР.
Майоров Ф. П. История учения об условных рефлексах. Изд-во АН СССР, 1954.
Лурья А. Р. Особенности взаимодействия двух сигнальных систем в образовании двигательных реакций при нормальном и аномальном развитии. Доклады на совещании по вопросам психологии. Изд-во АПН РСФСР, 1954.
Кольцова М. М. Сравнительная роль различных анализаторов в развитии обобщающего действия слова. «Вопросы психологии», 1956, № 4.
Хомская Е. Д. К вопросу о роли речи в компенсации нарушений двигательных реакций. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка». Т. I, изд-во АПН РСФСР, 1956.

НАРУШЕНИЕ РЕГУЛИРУЮЩЕ
УМСТВЕННО ОТС
ПОСТАНОВКА

экспериментальные исследования
на умственно отсталых детей
20-х годов, и проводились
на основе разработанной методик
А. Г. Иванова-Смоленского
для речевого подкрепления
используемые двигательные

В 1951 г. Г. И. Казьмин и В.
нервной деятельности умст
проблемного ящика. Н. М.
изучение высшей нервной
аффекции. Высшую нервн
искали также И. А. М
О. Е. Фрейеров (1954),
исследования раскрыли
деятельности умственно
следующие: ослабление
нарушение подвижн
инертность; повышенная
и трудности ко
нарушение сложной син
всей совокупности
умственно отсталых про
динамики.

которые из упомянутых
годы, касались вопро
умственно отсталых де
словесного отчета испы
словесными обозначени
степенью умстве
вообще, или их отчет
отчете умственно отстал
которые предъявляли
сравнения двух сигнальных
испытуемых, автор ука
детей последовател
автор останавливает
систем у умственно
словесного отражения в

Е. Н. МАРЦИНОВСКАЯ

НАРУШЕНИЕ РЕГУЛИРУЮЩЕЙ РОЛИ РЕЧИ У ГЛУБОКО УМСТВЕННО ОТСТАЛЫХ ДЕТЕЙ

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Экспериментальные исследования особенностей высшей нервной деятельности умственно отсталых детей начались относительно недавно, с середины 20-х годов, и проводились сотрудниками В. М. Бехтерева по двигательнo-оборонительной методике, в лаборатории Н. И. Красногорского при помощи разработанной им двигательной пищевой методики, в лаборатории А. Г. Иванова-Смоленского с помощью двигательной методики при речевом подкреплении. Исследовались пищевые, хватательные, оборонительные, двигательные, дыхательные, сосудодвигательные рефлексy.

В 1951 г. Г. И. Казьмин и В. К. Федоров исследовали особенности высшей нервной деятельности умственно отсталых детей при помощи методики проблемного ящика. Н. М. Трофимов (1953, 1955) проводил комплексное изучение высшей нервной деятельности при различных степенях олигофрении. Высшую нервную деятельность умственно отсталых детей изучали также И. А. Молоткова (1953, 1954), Л. Б. Гаккель (1953), О. Е. Фрейеров (1954), М. И. Журавлева и А. Морген (1954).

Эти исследования раскрыли ряд патологических изменений высшей нервной деятельности умственно отсталых детей. К таким изменениям относятся следующие: ослабление основных нервных процессов, особенно тормозного; нарушение подвижности нервных процессов, их патологическая инертность; повышенная склонность основных нервных процессов к иррадиации и трудность концентрации; усиление отрицательной индукции; нарушение сложной синтетической деятельности. Таким образом, на основании всей совокупности проведенных исследований установлено, что у умственно отсталых проявляется целый ряд патологических черт нейродинамики.

Некоторые из упомянутых выше исследований, проведенных за последние годы, касались вопросов взаимодействия двух сигнальных систем у умственно отсталых детей. Н. М. Трофимов (1953) использовал метод словесного отчета испытуемых и замену непосредственных сигналов их словесными обозначениями. Автор отметил, что больные, страдающие глубокой степенью умственной отсталости, или не давали словесного отчета вообще, или их отчет был очень неадекватен. Иногда в словесном отчете умственно отсталого ребенка фигурировали не те раздражители, которые предъявлялись. В качестве механизма нарушения взаимодействия двух сигнальных систем, проявляющегося в неправильном отчете испытуемых, автор указывает на сильно выраженное у умственно отсталых детей последовательное торможение. В другой работе (1954) тот же автор останавливается на нарушении взаимодействия двух сигнальных систем у умственно отсталых детей, выражающемся в инертности словесного отражения выработанных связей. В 1953 г. Л. Б. Гаккель

применила для изучения связей между двумя сигнальными системами замену непосредственного раздражителя словесным сигналом, а также словесный отчет испытуемых.

О. Е. Фрейеров (1954) коснулся вопроса об элективной иррадиации у олигофренов. Он указал на нарушение элективной иррадиации при умственной отсталости, выражающееся в том, что образованные в пределах первой сигнальной системы условные связи не имеют элективной передачи во вторую сигнальную систему.

Таким образом, эти работы ставили своей задачей изучить влияние словесных сигналов, заменяющих или непосредственные условные сигналы, или безусловное подкрепление, на образование условных связей, а также характер словесного отчета о вырабатываемых системах связей. Однако вопрос о том, какое влияние система словесных связей самого умственно отсталого ребенка оказывает на образование и функционирование этих условных связей, не затрагивался, хотя этот вопрос имеет первостепенное значение в плане изучения взаимодействия первой и второй сигнальных систем. Взаимодействие двух сигнальных систем не сводится ни к простому отражению процессов, протекающих в первой сигнальной системе, ни к замещению безусловного подкрепления или непосредственного условного сигнала. Полноценное взаимодействие двух сигнальных систем состоит прежде всего в том, что само образование новых временных связей осуществляется при активном участии обобщающей и регулирующей роли связей второй сигнальной системы.

С 1952 г. группа сотрудников лаборатории высшей нервной деятельности Научно-исследовательского института дефектологии АПН РСФСР специально занимается изучением взаимодействия двух сигнальных систем при умственной отсталости. Результаты этих исследований были опубликованы в первом томе «Проблем высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка» и отражены в ряде работ, указанных в списке литературы в конце статьи.

Наше исследование ставило своей задачей изучить особенности образования двигательных условных связей различной сложности у умственно отсталых детей, роль словесной системы самих испытуемых в этом образовании, а также пути компенсации дефектов регуляции двигательных реакций.

В данной статье будут представлены материалы исследования глубоко умственно отсталых детей — имбецилов. Это исследование отчетливо обнаружило те дефекты нейродинамики и основанные на них нарушения во взаимодействии двух сигнальных систем, которые присущи детям, страдающим умственной отсталостью.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании нами применялись: а) двигательная условнорефлекторная методика с речевым подкреплением проф. А. Г. Иванова-Смоленского; б) методика предварительной речевой инструкции.

Опыт, проводимый по методике každоразового подкрепления, состоял в том, что предъявление одного непосредственного сигнала сопровождалось словесным приказом экспериментатора: «Нажми», а предъявление другого приказом: «Не надо нажимать». Эти речевые приказы, словесные подкрепления применялись одновременно с действием непосредственных сигналов и приходились на конец их действия; таким образом, они как бы заменяли собой непосредственное (безусловное) подкрепление.

Нарушение регуляции
По мере упрочения
словесного подкрепле
ния «нажимать» предьяв
ления «правильно» или «н
верно» оно не столь явн
но роль его несколько
и прямой приказ вызы
«правильно», «неправиль
тельное действие втор
связывается возможным
связей или после по
связана с возникновени
связей.

По мере дальнейшего
каждоразовое речевое
по ходу опыта, оно мог
к общению, которое
подкреплением
подкрепления, так
на образованные у
общение отсутствова
ответствующей устой
речевого подкрепле
казывалась на характ
Дифференцировки
связи угасали. Однако
подкрепления еще не
разовании условных с
быстро после начала
Если речевое подкре
тельный период, в те
имена каждоразовог
тера функционирован
постепенному измене
речевое обобщение, к
сам факт речевого
бывшего постоянно д
рентацию».

Опыт, проводив
струкции, состоял в
инструкция, которую
вор, пока не научал
струкции испытуемо
ные раздражители,
инструкции.

В наших опытах
сложности с тем, ч
В первой серии
вой сигнал опреде
другого цвета. Две
и легким уровнем
Во второй сер
выработке диффер

По мере упрочения образуемых условных связей мы изменяли форму словесного подкрепления. Вместо прямых приказов «нажми», «не надо нажимать» предъявлялось санкционирующее подкрепление в виде слов «правильно» или «неправильно», применяемых уже после окончания действия непосредственных сигналов. Очевидно, что это тоже подкрепление, но оно не столь явно замещает собой непосредственное подкрепление и роль его несколько иная. Различие состоит прежде всего в том, что прямой приказ вызывает основную реакцию испытуемого, слова же «правильно», «неправильно» дают только оценку этим реакциям. Положительное действие второго вида подкрепления, как показывают опыты, оказывается возможным уже после некоторого упрочения непосредственных связей или после появления элементов той «саморегуляции», которая связана с возникновением речевого обобщения образуемой системы связей.

По мере дальнейшего укрепления вырабатываемых условных связей каждоразовое речевое подкрепление отменялось совсем (впоследствии, по ходу опыта, оно могло быть введено вновь). При возникновении речевого обобщения, которое становится истинным регулятором и действительным подкреплением образуемых связей, как изменение формы речевого подкрепления, так и отмена подкрепления вообще, заметного влияния на образованные условные связи не оказывало. Если же речевое обобщение отсутствовало и образуемые условные связи не приобретали соответствующей устойчивой «саморегуляции», то отмена постоянного речевого подкрепления со стороны экспериментатора отрицательно сказывалась на характере функционирования образуемых условных связей. Дифференцировки растормаживались, положительные условные связи угасали. Однако только на основании отмены постоянного речевого подкрепления еще нельзя было судить о роли речевых обобщений в образовании условных связей. Здесь имело значение то обстоятельство, как быстро после начала эксперимента мы отменяли речевое подкрепление. Если речевое подкрепление отменялось не сразу, а спустя продолжительный период, в течение которого происходило упрочение связей, то отмена каждоразового речевого подкрепления могла не изменить характера функционирования образуемых условных связей или привести к их постепенному изменению. В таких случаях решающую роль играло не речевое обобщение, которое могло отсутствовать или быть неправильным, а сам факт речевого подкрепления со стороны экспериментатора, создававшего постоянно действующую внешнюю и «санкционирующую афферентацию».

Опыт, проводившийся по методике предварительной речевой инструкции, состоял в следующем. Испытуемому предлагалась речевая инструкция, которую он повторял вслед за экспериментатором до тех пор, пока не научался воспроизводить ее правильно. После усвоения инструкции испытуемому предъявлялись соответствующие непосредственные раздражители, на которые он должен был реагировать согласно инструкции.

В наших опытах производилась выработка систем связей различной сложности с тем, чтобы исследовать разные уровни аналитико-синтетической деятельности ребенка.

В первой серии опытов вырабатывалась условная реакция на световой сигнал определенного цвета и дифференцировка к ней на сигнал другого цвета. Дифференцировка по цвету является наиболее простым и легким уровнем аналитико-синтетической деятельности.

Во второй серии опытов мы переходили к более сложной задаче — выработке дифференцировки по признаку различной длительности од-

нородных сигналов. Положительная реакция вырабатывалась на короткий световой сигнал (длительностью 0,5—1 сек.), дифференцировка вырабатывалась на сигнал того же цвета, но более длительный (3—3,5 сек.). Выделение сигнального признака в данной системе связей требует более тонкого и сложного анализа.

В третьей серии опытов производилась выработка условных реакций по принципу чередования. С этой целью применялся с разными промежутками времени один и тот же сигнал, одинаковый как по цвету (например, красный), так и по длительности (1 сек.). На один сигнал («первый») вырабатывалась положительная условная реакция, а на другой («второй») — тормозная; иначе говоря, испытуемый должен был реагировать нажимом на баллон по принципу «через один». Вторым вариантом той же серии опытов заключался в том, что на два сигнала («первый» и «второй») вырабатывалась положительная условная реакция, а на третий сигнал — тормозная. Выделение сигнального признака в данной серии опытов представляло собой особые трудности, поскольку сигнальный признак носил не наглядный, а отвлеченный характер.

Для облегчения выработки сложных дифференцировок по принципу чередования мы прибегали в отдельных случаях к специальному приему, облегчающему образование данных систем связей. Этот прием заключался в группировании сигналов в «пачки» с тем, чтобы придать системе предъявляемых сигналов относительно наглядный характер. Если испытуемый должен был реагировать по принципу «через один», то сигналы подавались парами; если вырабатывалась система связей, состоящая из двух положительных реакций и одной тормозной, то сигналы предъявлялись по три.

Такой порядок предъявления сигналов делал сам принцип реагирования более наглядным, однако при такой подаче сигналов у испытуемых могла возникнуть не дифференцировка по принципу чередования, а реакция на комплексный раздражитель, состоящий из однородных последовательных сигналов. Чтобы установить характер образованной и относительно укрепленной системы связей, мы переходили к равномерному предъявлению сигналов, нарушая подачу их пачками, и таким образом выясняли, лежит ли в ее основе правильное речевое обобщение, являющееся достаточным основанием для протекания двигательных реакций, или мы имеем дело с простой условной реакцией на комплексный раздражитель.

Для более глубокого изучения общих свойств нейродинамики, таких, как сила основных нервных процессов, их подвижность, быстрота концентрации и т. д., а также раскрытия тех нервных механизмов, которые лежат в основе деятельности умственно отсталого ребенка, мы проводили описанные выше экспериментальные пробы в следующих условиях, осложняющих течение нервных процессов:

1. Применение экстрараздражителя с того же или другого анализатора.
2. Переделка выработанной системы связей, состоящей из положительной и тормозной условных реакций, на обратную.
3. Длительное чередование положительных и тормозных сигналов с последующей ломкой образуемого таким путем стереотипа.
4. Многократное предъявление подряд сигналов одного знака — положительного и тормозного.
5. Применение двух сигналов противоположных знаков через минимальный промежуток времени между ними.

Когда сложные системы связей не могли образоваться или отличались крайней непрочностью, мы в специальной серии опытов пытались

Нарушение регулирующей функции, не могут ли собственные двигательные реакции играть в роли дополнительных. Созерцание очевидно, действующее регулирующее, если только в том случае, если специальной системы, сама она нервных процессов, быстрая выясняли, как протекают именно отсталых детей. С этими явлениями их речевыми реакциями были или обозначать сигналов (т. е. вместо «короткий» сигнал¹), или же проговаривали «надо нажать» сложной дифференцировке были обозначать «один», «два», «три» и сигнальное значение («надо» — лавать развернутые речевые именно обозначая их сигналы «надо, второй не надо», «надо»).

Данная проба применялась, какое влияние оказывало на формирование их собственных и некоторого времени реакция «надо», «не надо») — нажимом руки на баллон.

Чтобы еще глубже исследовать реакции с помощью собственных развернутой формы, заключающийся в совокупности предлагаемому предлагалось в ла проговаривать вслух одновременно нажимать на сигнала говорить: «Не надо». Мы полагали, что такое предложение к двигательным реакциям даст дополнительную взаимные двигательные реакции и регулирование их с

В целом ряде случаев связи по методике постоянного отсталого ребенка во время. Тогда экспериментальное речевое обобщение для к раскрытию принципа к испытуемому, то экспериментальному. После этого одновременно по двум ме-

¹ Дети обыкновенно называют «маленькими» или «долгими»

установить, не могут ли собственные речевые реакции испытуемого выступить в роли дополнительного регулирующего фактора и подкрепить его двигательные реакции.

Совершенно очевидно, что речевые реакции могли обеспечить соответствующее регулирующее влияние на протекание двигательных реакций только в том случае, если нейродинамика, лежащая в основе второй сигнальной системы, сама обладала достаточной подвижностью основных нервных процессов, быстротой концентрации и т. д. Поэтому мы сначала выясняли, как протекают отдельные речевые реакции глубоко умственно отсталых детей. С этой целью двигательные реакции испытуемых заменялись их речевыми реакциями. В этой серии опытов испытуемые должны были или обозначать в словах существенные признаки применяемых сигналов (т. е. вместо нажима на баллон говорить «длинный» или «короткий» сигнал¹), или же характеризовать их сигнальное значение (проговаривали «надо нажимать» или «не надо нажимать»). При выработке сложной дифференцировки по принципу чередования испытуемые должны были обозначать соответствующие сигналы порядковыми номерами («один», «два», «три» и опять сначала), или проговаривать вслух их сигнальное значение («надо», «не надо» или «надо», «надо», «не надо»). или давать развернутые речевые реакции, пересчитывая сигналы и одновременно обозначая их сигнальное значение (т. е. проговаривать: «Первый надо, второй не надо», или: «Первый надо, второй надо, третий не надо»).

Данная проба применялась для того, чтобы в последующем выяснить, какое влияние оказывают речевые реакции испытуемых на функционирование их собственных двигательных реакций. С этой целью после некоторого времени реагирования на сигналы речевыми реакциями (типа «надо», «не надо») испытуемым вновь предлагалось отвечать нажимом руки на баллон.

Чтобы еще глубже исследовать вопрос о регуляции двигательных реакций с помощью собственной речи умственно отсталых детей в ее внешней развернутой форме, нами применялся, наконец, и последний прием, заключающийся в *совмещении двигательных и речевых реакций*. Испытуемому предлагалось в ответ на предъявление положительного сигнала проговаривать вслух его сигнальное значение: «Надо нажимать», и одновременно нажимать на баллон, при предъявлении же тормозного сигнала говорить: «Не надо нажимать», и воздерживаться от нажима. Мы полагали, что такое присоединение речевых реакций самого испытуемого к двигательным реакциям на соответствующие условные сигналы создаст дополнительную афферентацию, под влиянием которой правильные двигательные реакции укрепятся. Данный прием помогал нам изучить взаимоотношения, существующие между двигательными реакциями и регуляцией их со стороны словесной системы испытуемых.

В целом ряде случаев при попытке выработать сложные условные связи по методике постоянного речевого подкрепления у глубоко умственно отсталого ребенка вообще не возникало правильного речевого обобщения. Тогда экспериментатор с целью помочь испытуемому выработать это речевое обобщение давал ряд подсказок, постепенно приближавших его к раскрытию принципа действия. Если подсказки не помогали испытуемому, то экспериментатор предъявлял развернутую речевую инструкцию. После этого выработка системы связей происходила уже одновременно по двум методикам — постоянного речевого подкрепления и

¹ Дети обыкновенно называли сигналы, разные по длительности, «большими» и «маленькими» или «долгими» и «быстрыми».

речевой инструкции. К этому иногда прибегали и в том случае, когда эксперимент начинался с предварительной речевой инструкции. Если испытуемый усваивал данную инструкцию, но долго, на протяжении одного-двух экспериментальных сеансов, не мог ее выполнить, вводилось каждоразовое речевое подкрепление со стороны экспериментатора. Таким образом, в данном случае речь также шла о комбинации двух методов.

В течение каждого экспериментального сеанса многократно производился опрос испытуемого, при помощи которого мы выясняли наличие у него правильного речевого обобщения вырабатываемой системы связей. Опрос обычно начинался с постановки общего вопроса: «Расскажи, что ты сейчас здесь делал?» Если испытуемый не отвечал на этот вопрос или ответ был неправильным или неполным, то вопросы ставились в более конкретной форме: «Что ты сейчас видел (слышал)?», «Что делал рукой?», «Когда нажимал (или не нажимал)?» и т. д. Иногда вопрос ставился так, что испытуемому оставалось только ответить «да» или «нет». Иногда опрос протекал с включением некоторых непосредственных элементов опыта, например с показом соответствующих сигналов. Для выяснения прочности речевых обобщений опрос проводился сразу не только после выработки данной системы связей, но и на другой день, а также спустя более продолжительный срок.

Нашими испытуемыми были умственно отсталые дети и подростки, учащиеся вспомогательной школы Москвы, в возрасте от 12 до 15 лет. По тяжести дефекта испытуемые относились к глубоко умственно отсталым детям — имбецилам. Длительное исследование было проведено на 13 учащихся.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Остановимся сначала на образовании у глубоко умственно отсталых детей относительно простой системы связей, состоящей из положительной условной реакции на один цвет сигнала и тормозной условной реакции на другой цвет.

Выработка данной системы производилась сначала по методике постоянного речевого подкрепления. Положительная условная реакция у всех испытуемых (13 чел.) образовалась после 1—2 применений положительного сигнала, сопровождаемого положительным речевым подкреплением (словом «нажми»). Однако формирование дифференцировочной условной реакции протекало с заметными трудностями. Лишь у части детей (у 5 испытуемых) дифференцировка возникла после 2—3 сочетаний тормозного сигнала с речевым подкреплением «не надо нажимать». У остальных испытуемых выработка данной дифференцировки происходила медленно: у 4 детей дифференцировка сформировалась только после 4—6 применений тормозного сигнала, а у 4 — после 7 и более сочетаний. При замедленном формировании торможение реакции на дифференцировочный сигнал возникало не сразу, не скачком, как это бывает у нормальных школьников (а в отдельных случаях и у наших же испытуемых — умственно отсталых детей), а постепенно, при постепенном увеличении латентного периода и падении силы реакции на тормозный сигнал (рис. 1).

Отчет глубоко умственно отсталых детей о формировании простой дифференцировки по цвету был в основном правильным, что свидетельствовало о должном участии словесной системы испытуемых в формировании данной дифференцировки. Однако необходимо отметить, что у некоторых испытуемых в начале опыта возникало неправильное речевое обобщение, которое генерализованно формулировало последнее под-

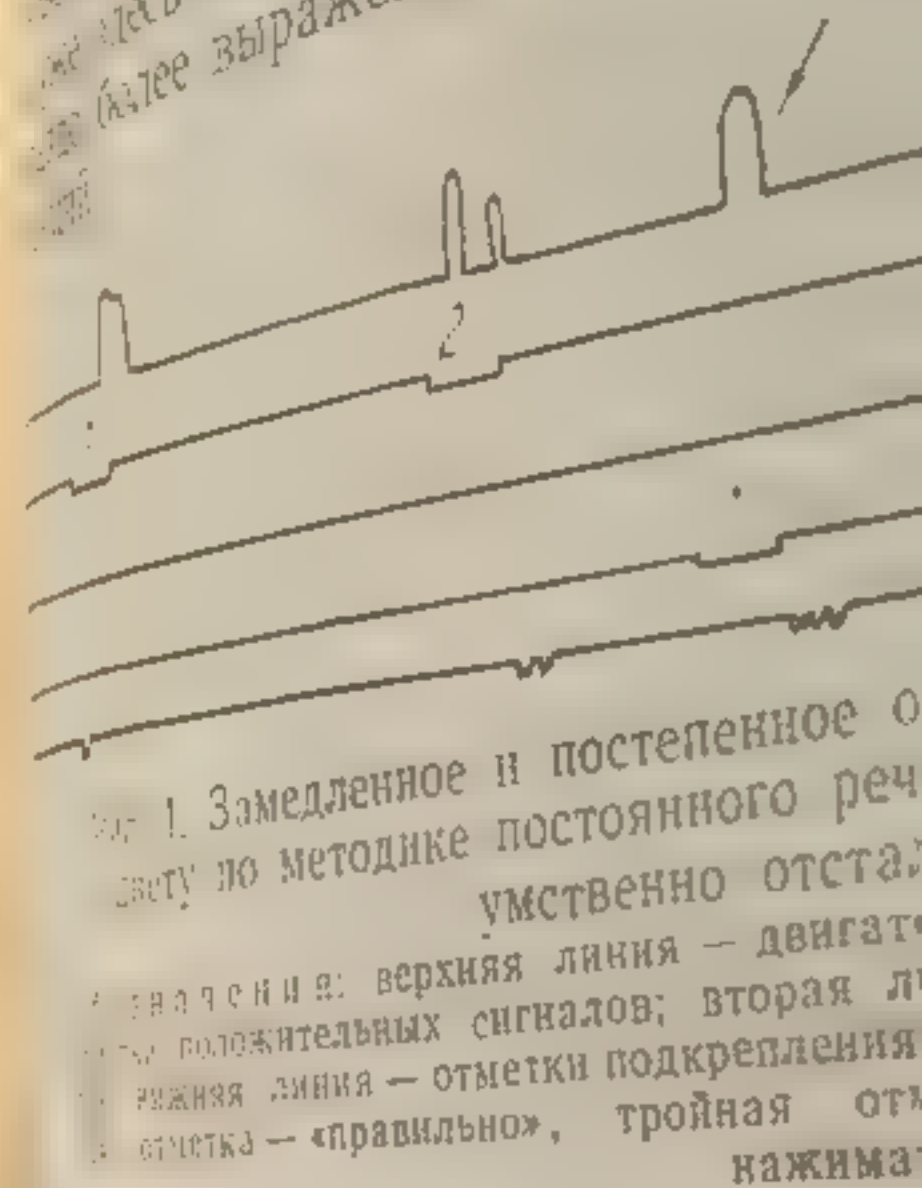


Рис. 1. Замедленное и постепенное образование условной реакции по методике постоянного речевого подкрепления. Верхняя линия — двигательный сигнал; вторая линия — отметки подкрепления. Отметка — «правильно», тройная от нажима.

генерализованная речевая форма. Вспомогательная школа Москвы, в возрасте от 12 до 15 лет. По тяжести дефекта испытуемые относились к глубоко умственно отсталым детям — имбецилам. Длительное исследование было проведено на 13 учащихся.

Остановимся сначала на образовании у глубоко умственно отсталых детей относительно простой системы связей, состоящей из положительной условной реакции на один цвет сигнала и тормозной условной реакции на другой цвет.

Выработка данной системы производилась сначала по методике постоянного речевого подкрепления. Положительная условная реакция у всех испытуемых (13 чел.) образовалась после 1—2 применений положительного сигнала, сопровождаемого положительным речевым подкреплением (словом «нажми»). Однако формирование дифференцировочной условной реакции протекало с заметными трудностями. Лишь у части детей (у 5 испытуемых) дифференцировка возникла после 2—3 сочетаний тормозного сигнала с речевым подкреплением «не надо нажимать».

У остальных испытуемых выработка данной дифференцировки происходила медленно: у 4 детей дифференцировка сформировалась только после 4—6 применений тормозного сигнала, а у 4 — после 7 и более сочетаний. При замедленном формировании торможение реакции на дифференцировочный сигнал возникало не сразу, не скачком, как это бывает у нормальных школьников (а в отдельных случаях и у наших же испытуемых — умственно отсталых детей), а постепенно, при постепенном увеличении латентного периода и падении силы реакции на тормозный сигнал (рис. 1).

Отчет глубоко умственно отсталых детей о формировании простой дифференцировки по цвету был в основном правильным, что свидетельствовало о должном участии словесной системы испытуемых в формировании данной дифференцировки. Однако необходимо отметить, что у некоторых испытуемых в начале опыта возникало неправильное речевое обобщение, которое генерализованно формулировало последнее под-

крепление. Так, после применения положительного сигнала, сопровождаемого положительным подкреплением (словом «нажми»), испытуемый генерализовал его и отвечал, что «на все сигналы надо нажимать». После же применения тормозного сигнала с отрицательным подкреплением («не надо нажимать») у испытуемого возникало такое же неправильное речевое обобщение: «На все сигналы не надо нажимать». Следовательно, уже здесь можно было отметить, что в речевой системе имела место гораздо более выраженная генерализация, чем в системе двигательных реакций.

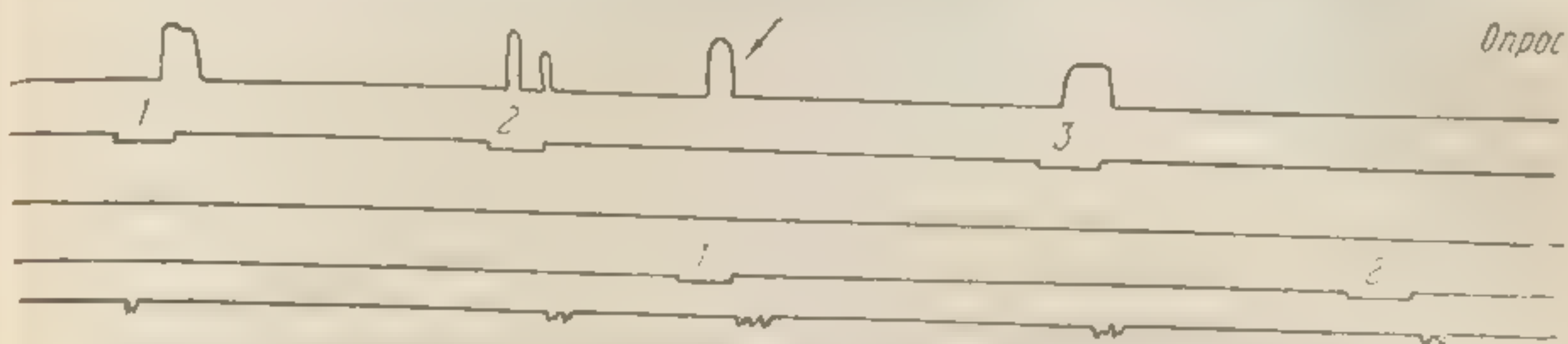


Рис. 1. Замедленное и постепенное образование дифференцировки по цвету по методике постоянного речевого подкрепления у глубоко умственно отсталого ребенка

Обозначения: верхняя линия — двигательные реакции; вторая линия сверху — отметки положительных сигналов; вторая линия снизу — отметки тормозных сигналов; нижняя линия — отметки подкрепления (одинарная отметка — «нажми», двойная — «правильно», тройная — «неправильно, не надо было нажимать»)

Генерализованная речевая формулировка последнего подкрепления встречается и в опытах с нормальными детьми, но там она наблюдается в значительно сокращенном виде. У глубоко умственно отсталых детей, очевидно, вследствие генерализованности и инертности возникших в словесной системе связей такие примитивные речевые обобщения сохраняются гораздо дольше.

Простая дифференцировка по цвету, образованная у глубоко умственно отсталых детей по методике постоянного речевого подкрепления, долгое время (а в отдельных случаях до конца эксперимента) оставалась непрочной и недостаточно специализированной. У некоторых испытуемых непрочность условных реакций обнаруживалась еще в опытах с постоянным санкционирующим подкреплением; у других — лишь при отмене каждоразового речевого подкрепления экспериментатора и у третьих — при введении условий, осложняющих течение первых процессов.

Отсутствие прочной специализации условных связей выражалось в большом числе реакций на посторонние раздражители, включая раздражители, адресующиеся к другому анализатору (например, на звонок, при световых условных сигналах). Неспециализированность связей проявлялась в большом числе межсигнальных реакций, указывающих на слабость процесса внутреннего торможения и на широкую иррадиацию мало концентрированного раздражительного процесса.

Остановимся на отдельных случаях крайней нестойкости данной системы связей. У испытуемого Толи С. (12 лет, диагноз: олигофрения в степени имбецильности с резкими дефектами деятельности, выражающимися в быстрой истощаемости и импульсивности) дифференцировка возникла, но долгое время оставалась непрочной, даже при условии сохранения каждоразового речевого подкрепления экспериментатора. У испытуемого все время наблюдались импульсивные реакции на тормозные сигналы, которые по силе иногда значительно уступали двигательным реакциям на положительные сигналы, но тем не менее сохранялись на протяжении всего опыта. С другой стороны, у этого испытуемого мож-

но было наблюдать выпадение двигательных реакций на положительные сигналы после предъявления подряд нескольких тормозных сигналов (рис. 2, А).

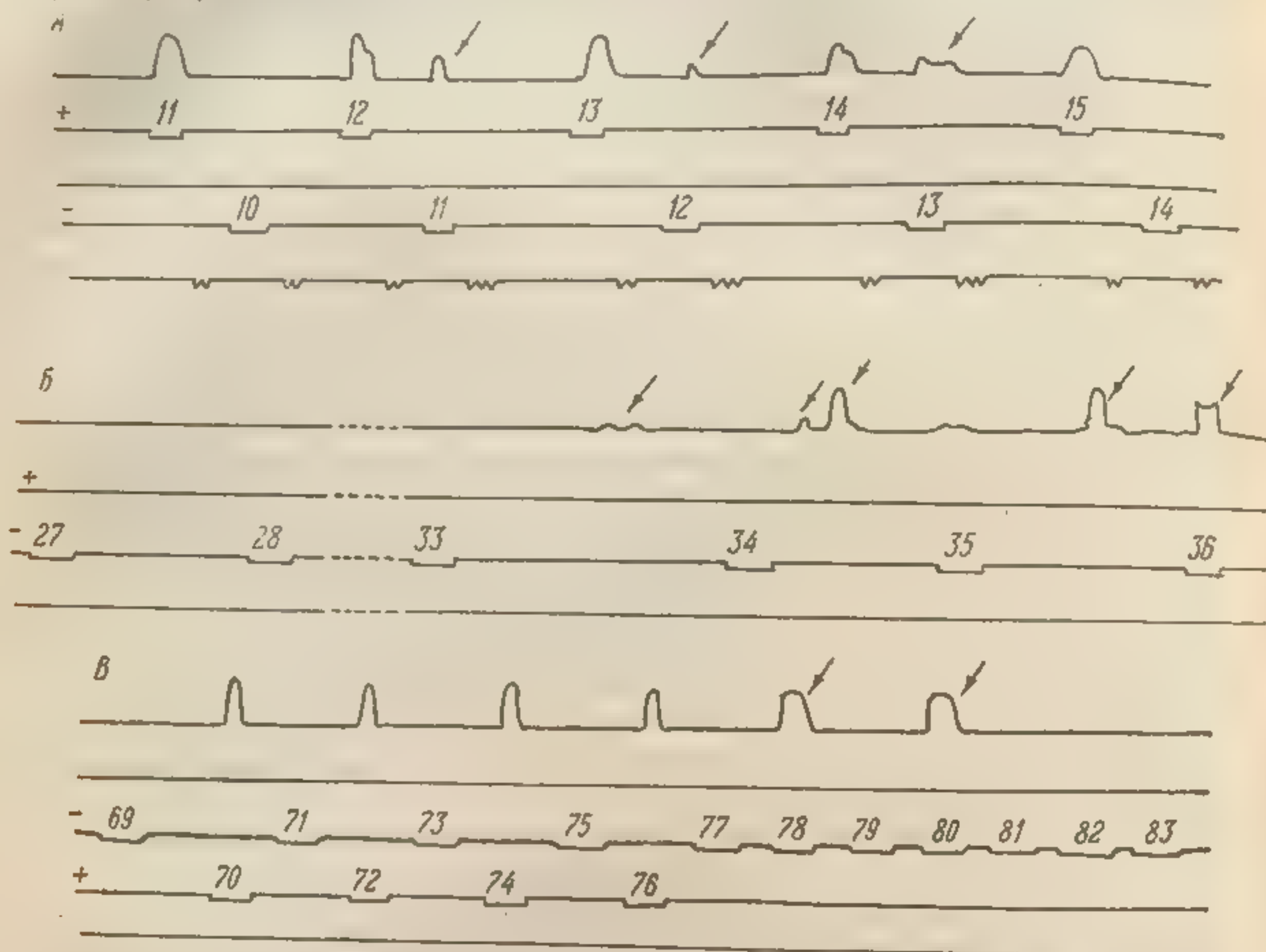


Рис. 2. Непрочность простой дифференцировки по цвету у глубоко умственно отсталых детей (исп. Толя С.)
А — при сохранении речевого подкрепления, из-за патологической слабости процесса внутреннего торможения. Б — при напряжении процесса внутреннего торможения. В — при ломке стереотипа

Эти факты свидетельствовали, с одной стороны, о патологической слабости процессов внутреннего торможения, а с другой стороны, о значительной диффузности тормозных процессов.

Интересно отметить тот факт, что у испытуемого относительно быстро возникло совершенно правильное речевое обобщение дифференцировки, но оно не оказывало соответствующего регулирующего влияния на протекание двигательных реакций, что свидетельствует о функциональной слабости связей словесной системы и большой дефектности нейродинамики.

При отмене постоянного речевого подкрепления простая дифференцировка обнаруживала еще большую непрочность, количество неправильных реакций увеличивалось. У некоторых испытуемых (например, у Лили Ш.) наблюдалось много выпадений положительных условных реакций, что объясняется слабостью раздражительного процесса, его патологической истощаемостью, а также силой внешнего пассивного торможения. Здесь необходимо отметить следующий важный факт: у имбецилов возбудимого типа чаще наблюдались случаи расторможения, а у испытуемых тормозного типа — случаи выпадения двигательных реакций. Этот факт наблюдается и у умственно отсталых детей с легкой степенью умственной отсталости — дебилов, но особенно заметно он выражен в случаях с глубокой степенью умственной отсталости.

Особенно отчетливо непрочность образованных условных связей выступала при введении различных условий, осложняющих течение нервных процессов. Рассмотрим некоторые из них.

При быстрой смене сигналов противоположных знаков, предъявляющей повышенные требования к подвижности и концентрации нервных процессов, наблюдались неправильные реакции, которых раньше не было. Например, при быстрой смене положительного и тормозного сигнала отмечалось растормаживание тормозных реакций вследствие большой иррадиации мало концентрированного раздражительного процесса. При быстром следовании положительного сигнала за тормозным наблюдалось или выпадение положительной двигательной реакции, или значительное уменьшение ее силы, что свидетельствовало о силе последовательного торможения. При предъявлении несколько раз подряд тормозных сигналов наблюдалось растормаживание тормозных реакций, что говорит о слабости процесса внутреннего торможения, обнаруживающейся при напряжении его (рис. 2, Б).

В условиях выработки простой дифференцировки по цвету у глубоко умственно отсталых детей мы наблюдали большую склонность нервных процессов к стереотипии. Так, достаточно было на некотором отрезке опыта применять подряд смену положительного и тормозного сигналов, как у испытуемого мог возникнуть стереотип чередования, и отмечалась трудность ломки этого стереотипа. В этом случае при переходе к предъявлению сигналов одного знака, например тормозных, испытуемый мог продолжать давать двигательные реакции точно через один сигнал (рис. 2, В). В одном из таких опытов стереотип чередования удалось преодолеть только при третьем предъявлении тормозного сигнала.

Большое влияние на условные реакции оказывали *посторонние агенты* (экстрараздражители). Действие экстрараздражителей, применявшихся в качестве внешнего тормоза, зависело от того, после какого сигнала и перед каким сигналом они употреблялись. Экстрараздражители тормозили положительную условную реакцию или растормаживали тормозную.

Особенно значительные нарушения нейродинамики глубоко умственно отсталых детей мы обнаружили при *переделке* выработанной системы связей на обратную, так как этот опыт предъявлял особые требования к подвижности нервных процессов. Переделка системы связей на обратную осуществлялась у всех исследованных нами глубоко умственно отсталых детей, но не одинаково быстро, и у всех испытуемых шла значительно труднее, чем образование первоначальной системы. Быстрой переделке образованной системы связей на обратную препятствовала инертность нервных процессов. Важно отметить, что у многих испытуемых решающее значение имела инертность связей словесной системы при отсутствии патологической инертности в протекании двигательных реакций, и если у некоторых испытуемых инертность обнаруживалась как в связях словесной системы, так и в двигательных реакциях, то инертность речевых связей все же оказывалась во все случаях гораздо более значительной.

Остановимся на одном случае трудной переделки простой системы связей, которая имела место у испытуемой Нины Д. (14 лет, диагноз: олигофрения в степени имбецильности). Первоначально образованная система связей состояла из положительной условной реакции на зеленый сигнал и тормозной условной реакции на белый сигнал. При этом у испытуемой возникло правильное речевое обобщение, т. е. испытуемая в отпечете говорила, что на зеленый надо нажимать, а на белый не надо. После относительного укрепления образованной системы связей, на другой

день мы приступили к переделке сигнального значения раздражителей на обратное. Переделка осуществлялась следующим образом. Первоначально новая система подкреплений, введенная экспериментатором (предъявление сигнала белого цвета сочетается с положительным подкреплением в виде слова «нажми», а предъявление сигнала зеленого цвета сочетается с отрицательным в виде слова «не надо»), ничего не изменила ни в непосредственных двигательных реакциях испытуемой, ни в речевом обобщении. Испытуемая продолжала реагировать по-старому, т.е. нажимать в ответ на применение сигнала зеленого цвета и воздерживаться от нажима в ответ на применение сигнала белого цвета. Отчет был прежним: в отчете испытуемая воспроизводила прежнюю закрепленную связь.

Постепенно, после применения несколько раз подряд бывшего тормозного сигнала, сопровождаемого прямым приказом «нажми», его удалось переделать в положительный. Однако в этом случае испытуемая генерализовала переделанную реакцию и стала реагировать на все сигналы положительно. Отчет «подтянулся» к непосредственному реагированию: испытуемая стала говорить, что ей надо нажимать на все сигналы подряд. Только после 14 отрицательных речевых подкреплений бывшего положительного сигнала его удалось переделать в тормозный. Характерно, что переделка бывшего положительного сигнала в тормозный произошла не скачкообразно, а постепенно, при постепенном падении силы двигательной реакции и увеличении латентного периода.

Переделка в речевых связях не отражала переделку в двигательных реакциях, но осуществлялась только после того, как переделка произошла в непосредственных двигательных реакциях. В этом мы убедились по речевым реакциям испытуемой по ходу опыта и по отчету. Только после того, как осуществилась переделка в непосредственных двигательных реакциях, испытуемая стала говорить при применении положительного сигнала: «Вот на белый буду нажимать», а при применении тормозного сигнала: «На зеленый не буду нажимать», и отчет стал правильным.

Таким образом, у глубоко умственно отсталого ребенка благодаря патологической инертности нервных процессов, проявляющейся как в непосредственных двигательных реакциях, так и особенно резко в связях словесной системы, переделка сигнального значения раздражителей растянулась на продолжительный срок. Инертность нервных процессов в словесной системе оказалась более значительной, чем в непосредственных двигательных реакциях.

Благодаря этому обстоятельству переделка сигнального значения раздражителей на обратное первоначально осуществлялась в сфере непосредственных двигательных реакций и только потом — в связях словесной системы.

Образование простой системы дифференцированных реакций на цветовые сигналы по методике предварительной речевой инструкции произошло у всех исследованных нами испытуемых. Это образование не внесло ничего нового в характеристику особенностей нейродинамики и взаимодействия двух сигнальных систем у глубоко умственно отсталых детей, поэтому мы не будем на этом останавливаться специально.

Возможность выработки у всех исследованных нами глубоко умственно отсталых детей простой системы дифференцированных реакций на цветовые сигналы как по методике постоянного речевого подкрепления, так и по предварительной речевой инструкции, сняла в ряде случаев вопрос о необходимости введения дополнительной афферентации в виде проговаривания вслух сигнального значения раздражителей «надо нажимать», «не надо нажимать».

Именно поэтому особенное значение имеет с образованием у глубоко отсталых детей — дифференцированных связей.

Выработка этих дифференцированных связей у глубоко умственно отсталых детей не происходила. Дифференцированные связи только у 6 детей из 13, а у остальных — у 7 из 13. У остальных не удалось выработать совсем, и только у некоторых глубоко умственно отсталых детей дифференцированных связей возникли, отличный от нормы характер.

Прежде всего возникает вопрос о том, насколько связи в зависимости от степени отсталости. Опыты, проведенные в зависимости от степени отсталости и по предварительной инструкции, близки по своему результату. Ребенка осуществляется в соответствии с инструкцией; разница в результатах методики предварительной инструкции и по своему результату не дается испытуемому экспериментатору. При патологических состояниях же постоянного речевого подкрепления формулировать принцип действия сигналов и соответствующих реакций экспериментатором. У нормальных испытуемых речевое обобщение является достаточным для дифференцированных реакций.

При патологических состояниях степени умственной отсталости, наблюдаемого эффекта.

Остановимся на образовании дифференцированных связей.

При образовании сложных дифференцированных связей у отсталых детей по методике предварительной речевой инструкции. Прежде всего встретились с отсталыми детьми по методике предварительной речевой инструкции. Таких детей в степени имбецильности и в степени менинго-энцефалического поражения на короткий, не нажимая на короткий, не нажимая. Другая испытуемая — Лида Б. имеет слабоумие, речь косноязычная. На первый сигнал Дауна не нажимать, не могла самостоятельно выполнить инструкцию от начала до конца. Вопросы экспериментатора на вопросы испытуемой дал следующие ответы. Экспериментатор. Испытуемая. Буду. Экспериментатор.

Именно поэтому особенное значение приобрела следующая серия опытов с образованием у глубоко умственно отсталых детей сложных систем связей — дифференцировок по длительности и по принципу чередования.

Выработка этих дифференцированных систем связей представляла для глубоко умственно отсталых детей огромные трудности и у многих из них не происходила. Дифференцировку по длительности удалось образовать только у 6 детей из 13, а дифференцировку по принципу чередования — у 7 из 13. У остальных испытуемых сложные системы связей или не удалось выработать совсем, или они отличались крайней непрочностью. У некоторых глубоко умственно отсталых детей сложные системы дифференцированных связей возникли, но их формирование имело своеобразный, отличный от нормы характер.

Прежде всего возникает вопрос о легкости и характере образования сложных систем связей в зависимости от применения той или другой методики исследования. Опыты, проведенные над нормальными детьми школьного возраста и взрослыми по методике постоянного речевого подкрепления и по предварительной речевой инструкции, обнаружили, что эти методики близки по своему действию. В норме практическое действие ребенка осуществляется в соответствии с речевым обобщением экспериментальной ситуации; разница заключается лишь в том, что при использовании методики предварительной речевой инструкции речевое обобщение дается испытуемому экспериментатором в готовом виде, при методике же постоянного речевого подкрепления испытуемый должен сам сформулировать принцип действия на основе предъявляемой системы сигналов и соответствующих речевых подкреплений, даваемых экспериментатором. У нормальных испытуемых возникшее тем или иным путем речевое обобщение является достаточным основанием для выполнения двигательных реакций.

При патологических состояниях мозга, в частности при глубокой степени умственной отсталости, действие этих методик расходится по получаемому эффекту.

Остановимся на образовании сложных дифференцировок по методике предварительной речевой инструкции.

При образовании сложных дифференцировок у глубоко умственно отсталых детей по методике предварительной речевой инструкции мы прежде всего встретились с трудностью усвоения самой инструкции, данной экспериментатором. Так, испытуемая Галя С. (15 лет, диагноз: олигофрения в степени имбецильности в результате перенесенного в раннем детстве менинго-энцефалита) не смогла усвоить инструкцию: «Нажимай на короткий, не нажимай на длинный сигнал», так как не знала, что такое «длинный» и «короткий» или «большой» и «маленький». Другая испытуемая — Лида Б. (15 лет, девочку характеризует глубочайшее слабоумие, речь косноязычная, мало понятная. Общий диагноз: микроцефалия, болезнь Дауна), которой была предъявлена инструкция: «На первый сигнал нажимай, на второй нажимай, на третий — не надо нажимать», не могла самостоятельно повторить предъявленную ей речевую инструкцию от начала до конца. После многочисленных повторений инструкции испытуемая смогла дать лишь однословные правильные ответы на вопросы экспериментатора.

Опрос испытуемой дал следующие результаты:

Экспериментатор. На первый сигнал—огонек будешь нажимать?

Испытуемая. Буду.

Экспериментатор. На второй огонек будешь нажимать?

Испытуемая. Буду.

Экспериментатор. На третий огонек будешь нажимать?

Испытуемая. Нет.

У этой же испытуемой наблюдалось слишком узкое понимание инструкции: принцип действия — реагировать на два сигнала через один — она распространила только на первые три сигнала. В соответствии с этим узким пониманием инструкции испытуемая правильно реагировала на первые три сигнала, а потом реакции или вообще пропадали, или давались беспорядочно. Добиться превращения узкого, прямого понимания инструкции в понимание общего принципа реагирования у испытуемой не удалось даже после предъявления ей развернутой инструкции в отношении не только первых трех сигналов, но и ряда последующих.

Другие испытуемые после нескольких повторений усваивали предъявляемую им речевую инструкцию и воспроизводили ее правильно, однако вторая сигнальная система их оказывалась настолько функционально ослабленной, что регулирующее влияние следов предварительной речевой инструкции оказывалось еще недостаточным и она не являлась прочным основанием для протекания двигательных реакций. Так, у испытуемой Нины Д. через четыре месяца после выработки сложной дифференцировки по длительности по методике постоянного речевого подкрепления мы приступили к выработке той же дифференцировки по методике предварительной речевой инструкции. Испытуемая после нескольких повторений смогла усвоить предъявленную ей экспериментатором инструкцию и повторяла ее правильно, однако в непосредственном действии дифференцировка отсутствовала. Интересным был тот факт, что предъявляемые сигналы вообще не вызывали у нее никаких двигательных реакций несмотря на то, что по требованию экспериментатора она могла безошибочно говорить, как ей надо действовать. При введении же каждоразового речевого подкрепления система связей возникла относительно быстро, на что повлиял, очевидно, прошлый опыт выработки данной дифференцировки (рис. 3).

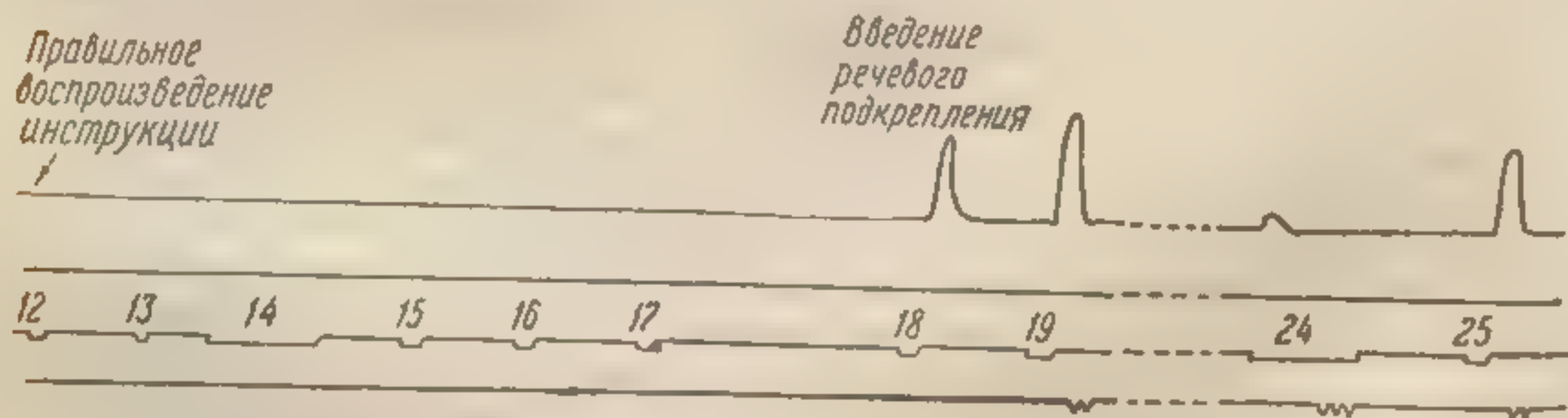


Рис. 3. Недостаточное регулирующее влияние следов предварительной речевой инструкции у глубоко умственно отсталых детей и укрепление этого влияния при введении постоянного речевого подкрепления.

Обозначения: верхняя линия — двигательные реакции; третья линия сверху — отметки положительных и тормозных сигналов; нижняя линия — отметки подкрепления (одинарная отметка — «нажми», двойная отметка — «правильно», тройная отметка — «неправильно, не надо было нажимать»).

Испытуемый Толя С. также смог прочно удержать и повторять инструкцию, однако возникшие словесные связи не являлись прочным основанием для выполнения инструкции из-за патологической слабости процесса внутреннего торможения, особенно запаздывающего. Испытуемый правильно повторял инструкцию нажимать в ответ на короткий сигнал и не нажимать в ответ на длинный сигнал, но оказался совершенно

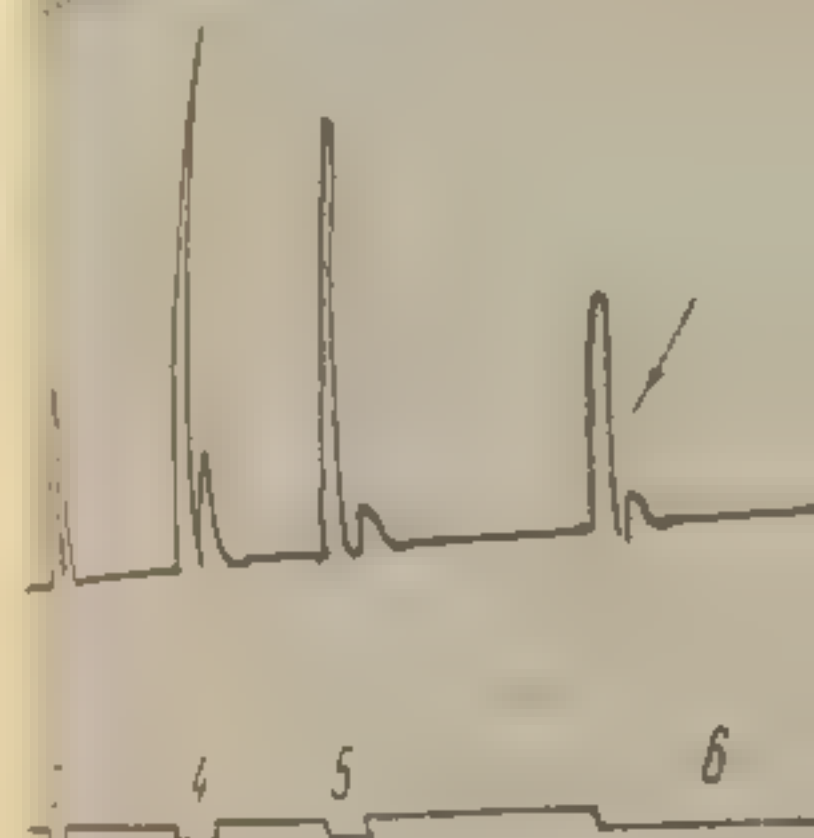


Рис. 4. Невозможность выработки предварительной речевой инструкции из-за патологической слабости внутреннего торможения. Обозначения: верхняя линия — двигательные реакции; нижняя линия — отметки положительных и тормозных сигналов.

Так, выработка прочных словесных связей не являлась прочным основанием для выполнения инструкции. Испытуемый Толя С. прочно удерживал инструкцию, но не мог нажимать на два сигнала, а только на один. Испытуемая Нина Д. через четыре месяца после выработки сложной дифференцировки по длительности по методике постоянного речевого подкрепления мы приступили к выработке той же дифференцировки по методике предварительной речевой инструкции. Испытуемая после нескольких повторений смогла усвоить предъявленную ей экспериментатором инструкцию и повторяла ее правильно, однако в непосредственном действии дифференцировка отсутствовала. Интересным был тот факт, что предъявляемые сигналы вообще не вызывали у нее никаких двигательных реакций несмотря на то, что по требованию экспериментатора она могла безошибочно говорить, как ей надо действовать. При введении же каждоразового речевого подкрепления система связей возникла относительно быстро, на что повлиял, очевидно, прошлый опыт выработки данной дифференцировки (рис. 3).

Испытуемый Толя С. также смог прочно удержать и повторять инструкцию, однако возникшие словесные связи не являлись прочным основанием для выполнения инструкции из-за патологической слабости процесса внутреннего торможения, особенно запаздывающего. Испытуемый правильно повторял инструкцию нажимать в ответ на короткий сигнал и не нажимать в ответ на длинный сигнал, но оказался совершенно

не в состоянии тормозить реакции на длительные сигналы и реагировал на все сигналы подряд, с минимальными латентными периодами (рис. 4).

Испытуемый Толя С. прочно усвоил и правильно повторял вторую инструкцию: «Нажимать на два сигнала, а на третий не нажимать», однако продолжал нажимать на все сигналы подряд, хотя в отчете всегда говорил, что надо «на два нажимать, а на третий не надо». Характер его реагирования давал основание считать, что основной причиной невыработки данной системы связей является патологическая склонность раздражительного процесса к иррадиации и большая слабость процесса внутреннего торможения.

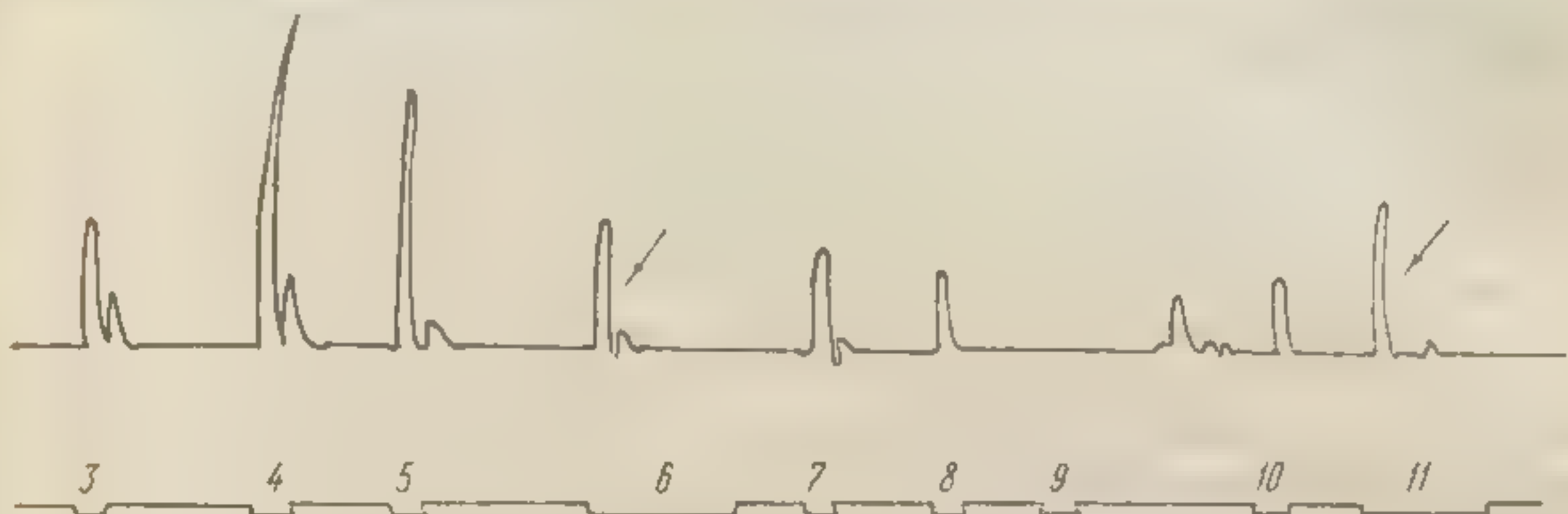


Рис. 4. Невозможность выполнения глубоко умственно отсталого ребенка предварительной речевой инструкции о сложной дифференцировке по длительности из-за патологической слабости процесса внутреннего торможения.

Обозначения: верхняя линия — двигательные реакции; вторая линия сверху — отметки положительных ■ тормозных сигналов

Итак, выработка прочных дифференцировок по длительности и по принципу чередования у глубоко умственно отсталых детей по методике предварительной речевой инструкции не удавалась не столько из-за трудности замыкания самих словесных связей, сколько из-за того, что следы этих словесных связей не являлись достаточным основанием для выполнения практических действий.

Иные результаты получались при образовании сложных дифференцировок у глубоко умственно отсталых детей по методике *постоянного речевого подкрепления*. Оказалось, что в ряде случаев, когда мы не могли образовать сложные дифференцировки по методике предварительной речевой инструкции, регулирующее влияние следов которой оказывалось явно недостаточным, введение постоянного речевого подкрепления вело к положительному результату. Таким образом, когда двигательные реакции осуществлялись при речевом подкреплении каждой реакции, формирование условных двигательных связей у некоторых глубоко умственно отсталых детей удалось осуществить.

Здесь мы обнаружили постоянное повторение факта, уже отмеченного А. И. Мещеряковым в его исследованиях умственно отсталых детей, что «у олигофренов часто страдают не все формы регуляции движений речью, а лишь наиболее сложные — регуляция движений обобщенной предварительно данной речевой инструкцией»¹. Однако случаи образования у глубоко умственно отсталых детей сложных дифференцировок по длительности и по принципу чередования носили своеобразный характер.

¹ А. И. Мещеряков. Методические приемы исследования первой деятельности учащихся вспомогательных школ (рукопись).

Сложные дифференцировки по длительности и по принципу чередования у глубоко умственно отсталых детей, как правило, формировались крайне медленно, иногда на протяжении ряда экспериментальных сеансов. Например, у Т. О. (11 лет, диагноз: последствия внутриутробной и родовой травм, олигофрения в тяжелой степени) прочная дифференцировка по длительности возникла после применения 258 сигналов во время 3-го экспериментального сеанса; у Б. В. (14 лет, диагноз: олигофрения в степени имбецильности с глубоко выраженным синдромом недоразвития личности и значительными дефектами в сложной моторике) — после 161 сигнала; у С. Г. дифференцировка по принципу чередования сформировалась только после применения 327 сигналов во время 4-го экспериментального сеанса; у Л. Ш. (16 лет, олигофрения в степени имбецильности) — после 289 и т. д.

Возникающие у глубоко умственно отсталых детей сложные системы связей часто не находили должного отражения в отчете, что также указывало на недостаточное участие словесной системы испытуемых в выработке данных дифференцировок. Например, испытуемая Ляля Ш., у которой вырабатывалась сложная дифференцировка по длительности сигналов, в течение двух экспериментальных сеансов давала в словесном отчете неверное речевое обобщение, показывающее, что испытуемая ищет сигнальный признак в наглядных свойствах световых сигналов. Так, испытуемая говорила: «Когда был светлый, нажимала, а когда мутный, я не нажимала», в то время как световые сигналы были совершенно одинаковыми по своим непосредственным цветовым качествам. Эту инертность словесного отражения наглядного признака (цвета), имевшего сигнальное значение в предшествующей серии опытов (т. е. при выработке дифференцировки по цвету), не удалось преодолеть прямыми словесными указаниями экспериментатора на то, что предъявляемые сигналы совершенно одинаковы по цвету. Испытуемая после этих замечаний только несколько изменила форму своего неадекватного отчета и стала говорить так: «Не нажимала, когда был полосами».

У Нины Д. даже после выработки относительно прочной дифференцировки по длительности сигналов словесный отчет оставался неправильным. Испытуемая не отразила в отчете подлинный сигнальный признак, а инертно продолжала воспроизводить речевой стереотип отчета о ранее выработанной простой дифференцировке по цвету: «На красный нажимала, а на белый нет», хотя в процессе выработки дифференцировки по длительности применялся только один цвет сигнала — красный.

У испытуемого Вити И. (15 лет, диагноз: в результате перенесенного внутриутробного поражения центральной нервной системы — олигофрения в степени имбецильности) дифференцировка по принципу чередования возникла относительно быстро, в первый же экспериментальный день, однако отчет испытуемого, проведенный после некоторого упрочения возникшей системы связей, оказался совершенно неверным. На вопрос экспериментатора: «Когда ты нажимаешь?» — испытуемый ответил так: «Красный, большой, светлый нажимал, а темный, маленький не нажимал». Такой речевой отчет является инертным воспроизведением отчетов о выработанных у испытуемого в прошлые экспериментальные дни дифференцировках по интенсивности света (отсюда «темный» и «светлый») и по длительности сигналов (отсюда «большой» и «маленький»). Итак, у глубоко умственно отсталых детей часто отсутствует правильный словесный отчет о системах связей, вырабатываемых по методике постоянного речевого подкрепления, что указывает на недостаточное участие словесной системы испытуемых в выработке этих систем связей.

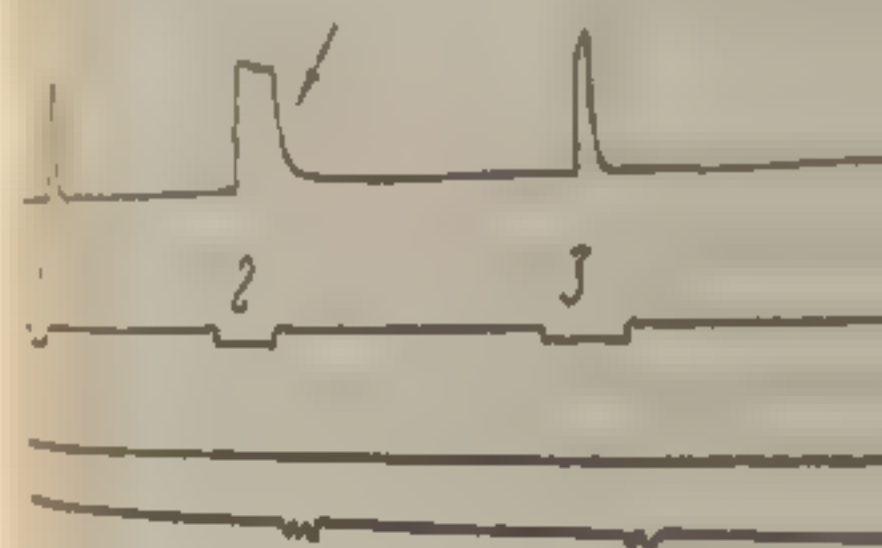


Рис. 5. Быстрое возникновение у сложной дифференцировки по длительности сигналов. Вторая линия световых сигналов — отчетки положительных и отрицательных (одинарная отметка — отрицательная, тройная — «исправленная»).

Совершенно неправильный отчет испытуемой на красный, большой, светлый возникла без должного закрепления на время. Возникнув так быстро, дифференцировка оказалась достаточно прочной. На другой день она не изменилась. Испытуемая сама по себе к этому подкреплению формировавшихся систем связей, должного участия словесной системы, возникающей на

У некоторых глубоко умственно отсталых детей сложная система дифференцированных реакций по принципу чередования, вырабатываемая по методике постоянного речевого подкрепления, возникала не как сложная система реакций по принципу чередования, а как рефлекс на время или как положительная условная реакция на комплексный раздражитель, состоящий из нескольких однородных сигналов, применявшихся последовательно.

У Вити И. сложная система условных связей — нажимать по принципу через один сигнал — возникла в первый же экспериментальный день и выработалась чрезвычайно быстро, всего после четырех применений сигналов. Необходимо отметить, что сигналы подавались не парами, что облегчает иногда образование данной дифференцировки, а равномерно, приблизительно через равные промежутки времени, так что можно предположить, что сформировавшаяся так быстро система связей возникла как простой рефлекс на время, а не как сложная дифференцировка по принципу чередования (рис. 5).

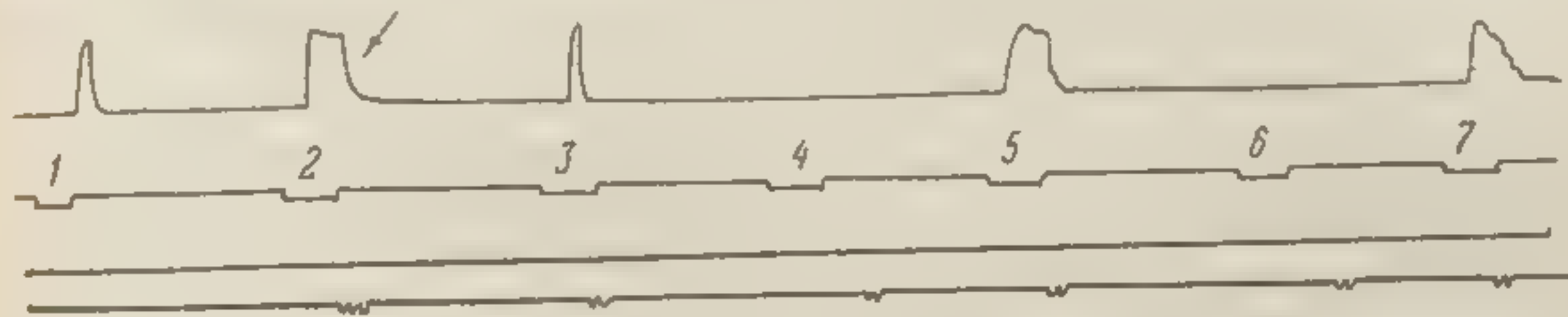


Рис. 5. Быстрое возникновение у глубоко умственно отсталого ребенка сложной дифференцировки по принципу чередования как простого рефлекса на время

Обозначения: вторая линия сверху — двигательные реакции; третья линия сверху — отметки положительных и тормозных сигналов; нижняя линия — отметки подкрепления (одинарная отметка — «нажми», двойная отметка — «правильно», тройная отметка — «неправильно, не надо было нажимать»)

Совершенно неправильный отчет, который мы приводили выше («нажимал на красный, большой, светлый, а темный, маленький не нажимал»), свидетельствовал, в свою очередь, о том, что данная система реакций возникла без должного участия словесной системы, как простой рефлекс на время.

Возникнув так быстро, дифференцировка в первый же экспериментальный день оказалась достаточно прочной: на 27 применений сигналов наблюдалась лишь одна неправильная реакция — расторможенное тормозной реакции. После отрицательного подкрепления правильная система связей вновь восстановилась и оставалась до конца опыта достаточно прочной.

На другой день, чтобы составить качественную характеристику данной, вновь образованной системы связей, мы провели следующие пробы. Сначала мы отменили постоянное речевое подкрепление. Отмена подкрепления сама по себе при сохранении прежнего темпа подачи сигналов не привела к изменению дифференцировки. Но этот факт можно объяснить тем, что подкрепление было отменено после значительного периода упрочения формируемой системы связей. Таким образом, отмена речевого подкрепления сама по себе еще ничего не говорит нам о характере данной системы связей, а именно о том, возникла ли она непосредственно, без должного участия словесной системы, как простой рефлекс на время, или является сложноорганизованной системой дифференцированных реакций, возникшей на основе словесных связей и имеющей те элементы

«саморегуляции», которые присущи условным связям, образованным у человека при полноценном взаимодействии сигнальных систем.

Следующая проба заключалась в изменении темпа подачи сигналов, и именно в учащении его. При этом имело место уменьшение длины сигналов. Результаты этой пробы были показательными. При сокращении промежутков между применением сигналов с 7 до 2—3 сек. система правильного реагирования нарушалась. Испытуемый начинал реагировать не через один сигнал, как того требовали условия опыта, а через два, даже через три сигнала. Таким образом, создавалось впечатление, что испытуемый выдерживал прежние временные промежутки между сигналами (рис. 6).

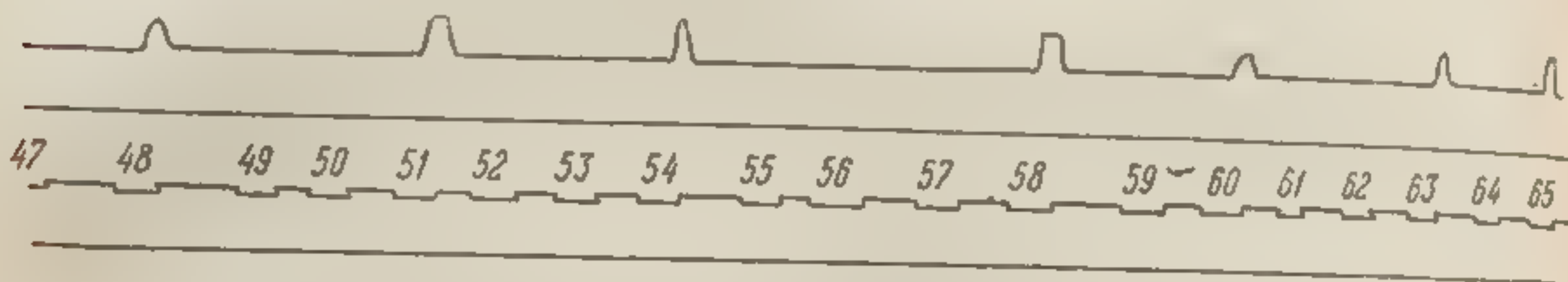


Рис. 6. Нарушение у глубоко умственно отсталого ребенка сложной дифференцировки по принципу чередования при убыстрении темпа подачи сигналов.

Обозначения: верхняя линия — двигательные реакции; третья линия сверху — отметки положительных и тормозных сигналов

При еще большем увеличении темпа подачи сигналов и уменьшении их продолжительности вообще наступал срыв системы и испытуемый начинал реагировать беспорядочно почти на каждый сигнал. Интересно отметить, что переход на прежний, относительно медленный темп подачи сигналов при первоначальной длине их приводил к немедленному восстановлению правильной системы связей, т. е. реагированию через один сигнал, даже без введения подкрепления.

Такое большое влияние темпа подачи сигналов на нормальное функционирование данной системы связей заставляет думать, что эта система связей действительно была рефлексом на время, а не дифференцировкой. организованной через посредство словесной системы. Однако надо было проверить следующий факт. Вполне допустимо, что из-за дефекта подвижности нервных процессов испытуемый просто не мог правильно реагировать при быстром темпе подачи сигналов. Для того чтобы проверить данное предположение, мы ввели постоянное речевое подкрепление экспериментатора при быстром темпе подачи сигналов. Оказалось, что через относительно короткий промежуток времени, при постоянном речевом подкреплении произошло образование дифференцировки по принципу чередования («реагировать через один сигнал») при быстром темпе подачи сигналов. По-видимому, произошло образование новой системы связей на новый ритм подачи сигналов, на новое время (рис. 7).

Итак, у испытуемого Вити И. сформировалась прочная система связей, состоящая из положительной и тормозной условных реакций, однако данная система связей возникла не как дифференцировка по принципу чередования, а как простой рефлекс на время.

У некоторых глубоко умственно отсталых детей дифференцировка по принципу чередования возникла не как система связей по отвлеченному принципу, а как условная реакция на комплексный раздражитель. Так, у испытуемой Гали С. система связей «через один сигнал» возникла только на третий день, в общей сложности после применения 260 сигналов. Выработка данной системы связей оказалась возможной только

формирование регулирующей системы...
да, когда мы придали системе...
предъявляли форму, сгруппиро...
предъявляли о том, что да...
предъявляли, без должного...
предъявляли, а как условная...
предъявляли, после установле...
предъявляли ее словесный от...
предъявляли, что она н...
предъявляли, такой отче...
предъявляли: она наж...
предъявляли.

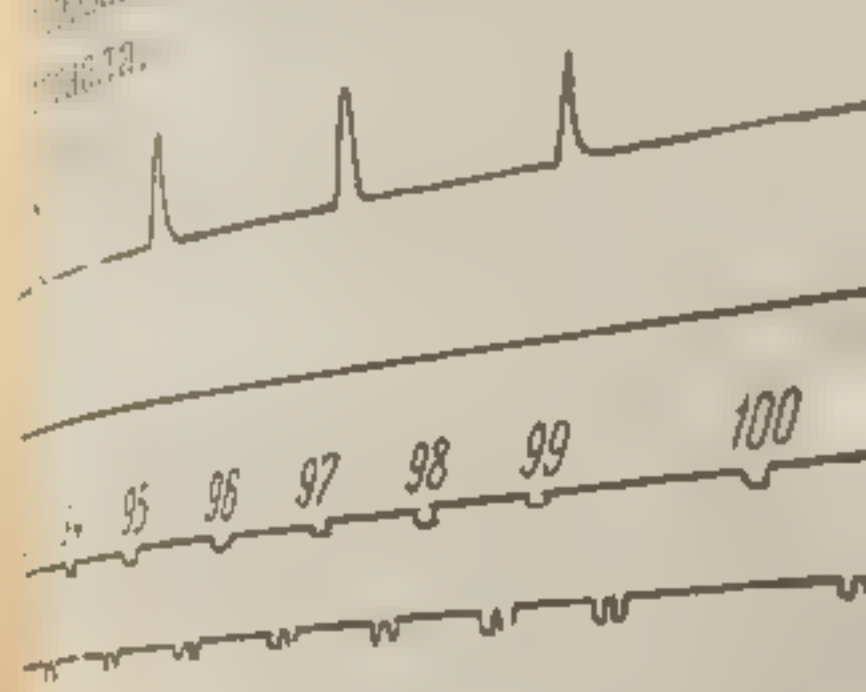


Рис. 7. Образование у глубоко умственно отсталого ребенка сложной дифференцировки по принципу чередования при убыстрении темпа подачи сигналов.

Обозначения: верхняя линия — двигательные реакции; третья линия сверху — отметки положительных и тормозных сигналов

Во-вторых, большое влияние...
связей оказывал ритм по...
связей пачками, расстановке...
связей наступало нарушение пр...
связей условные реакции...
связей реакции выпадали. Возн...
связей восстанавливало систему...
связей подкрепления.
Итак, у испытуемой Гали С...
связей, а как возникла не ка...
связей, а как условная реакция...
связей двух последовательных сигна...
связей подобной же выработкой...
связей вместо дифференцир...
связей и у других глубоко умс...
связей вырабатывали более сложн...
связей, а на третий не реагирова...
связей формировалась также в усло...
связей соответствующими сло...
связей, что не нажал»...
связей, по три сигнала в каждой...
связей внутри пачек, так и межд...
связей системы условных реак...
связей выработку речевое обобщение...
связей этой дифференцир...
связей Возникшие в таких услови...
связей отличались крайней непрочн...

тогда, когда мы придали системе из положительного и тормозного сигналов наглядную форму, сгруппировав сигналы парами. Следующие факты свидетельствовали о том, что данная сложная система связей возникла непосредственно, без должного участия словесной системы, не как дифференцировка, имеющая в своей основе отвлеченный признак — порядок подачи сигналов, а как условная реакция на комплексный раздражитель.

Во-первых, после установления данной системы связей и относительного укрепления ее словесный отчет все время оставался неправильным. Испытуемая говорила, что она нажимает «всегда», т. е. после каждого сигнала. Может быть, такой отчет происходил именно из характера реагирования испытуемой: она нажимала после каждого комплексного сигнала.

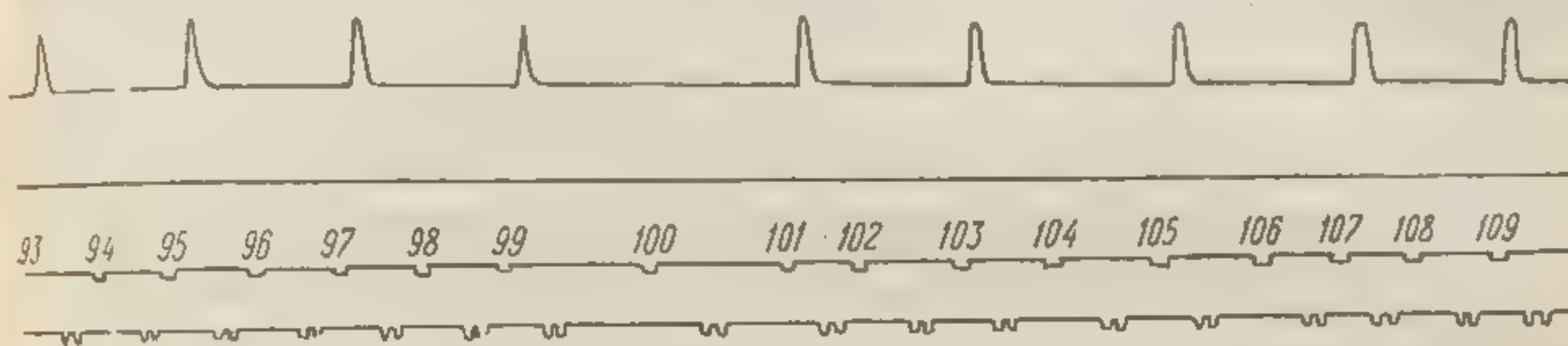


Рис. 7. Образование у глубоко умственно отсталого ребенка сложной дифференцировки по принципу чередования при быстром темпе предъявления сигналов и по методике постоянного речевого подкрепления. Обозначения: верхняя линия — двигательные реакции; третья линия сверху — отметки положительных и тормозных сигналов; нижняя линия — отметки подкрепления (двойная отметка — «правильно»)

Во-вторых, большое влияние на функционирование образованной системы связей оказывал ритм подачи сигналов. При устранении подачи сигналов пачками, расстановке отдельных сигналов внутри пачек и т. д. наступало нарушение правильной системы реагирования: дифференцировочные условные реакции растормаживались, отдельные положительные реакции выпадали. Возвращение к прежнему ритму подачи сигналов восстанавливало систему связей само по себе, без введения дополнительного подкрепления.

Итак, у испытуемой Гали С. сформировалась прочная система связей, однако она возникла не как дифференцировка по принципу чередования, а как условная реакция на комплексный раздражитель, состоящий из двух последовательных сигналов.

С подобной же выработкой условной реакции на комплексный раздражитель вместо дифференцировки по принципу чередования мы встречались и у других глубоко умственно отсталых детей. При этом иногда мы вырабатывали более сложную систему — «реагировать на два сигнала, а на третий не реагировать». Правильная сложная система связей формировалась также в условиях стереотипного подкрепления каждого ответа соответствующими словами экспериментатора («правильно», «правильно, что не нажал» и т. д.) при подаче сигналов пачками, по три сигнала в каждой пачке, с равными промежутками времени как внутри пачек, так и между отдельными пачками. После выработки данной системы условных реакций и после ее относительного укрепления правильное речевое обобщение часто отсутствовало, что указывало на выработку этой дифференцировки без должного участия словесной системы.

Возникшие в таких условиях сложные системы связей, как правило, отличались крайней непрочностью и нарушались при малейшем измене-

нии условий предъявления сигналов, например при отмене постоянного речевого подкрепления, при введении внешнего тормоза, изменении темпа, а также ритма подачи сигналов, т. е. при переходе от подачи сигналов пачками к равномерному их предъявлению (рис. 8).

* * *

Остановимся теперь на результатах опытов, в которых мы пытались использовать собственные речевые реакции глубоко умственно отсталых детей в качестве дополнительного регулирующего фактора и подкрепить с их помощью его двигательные реакции.

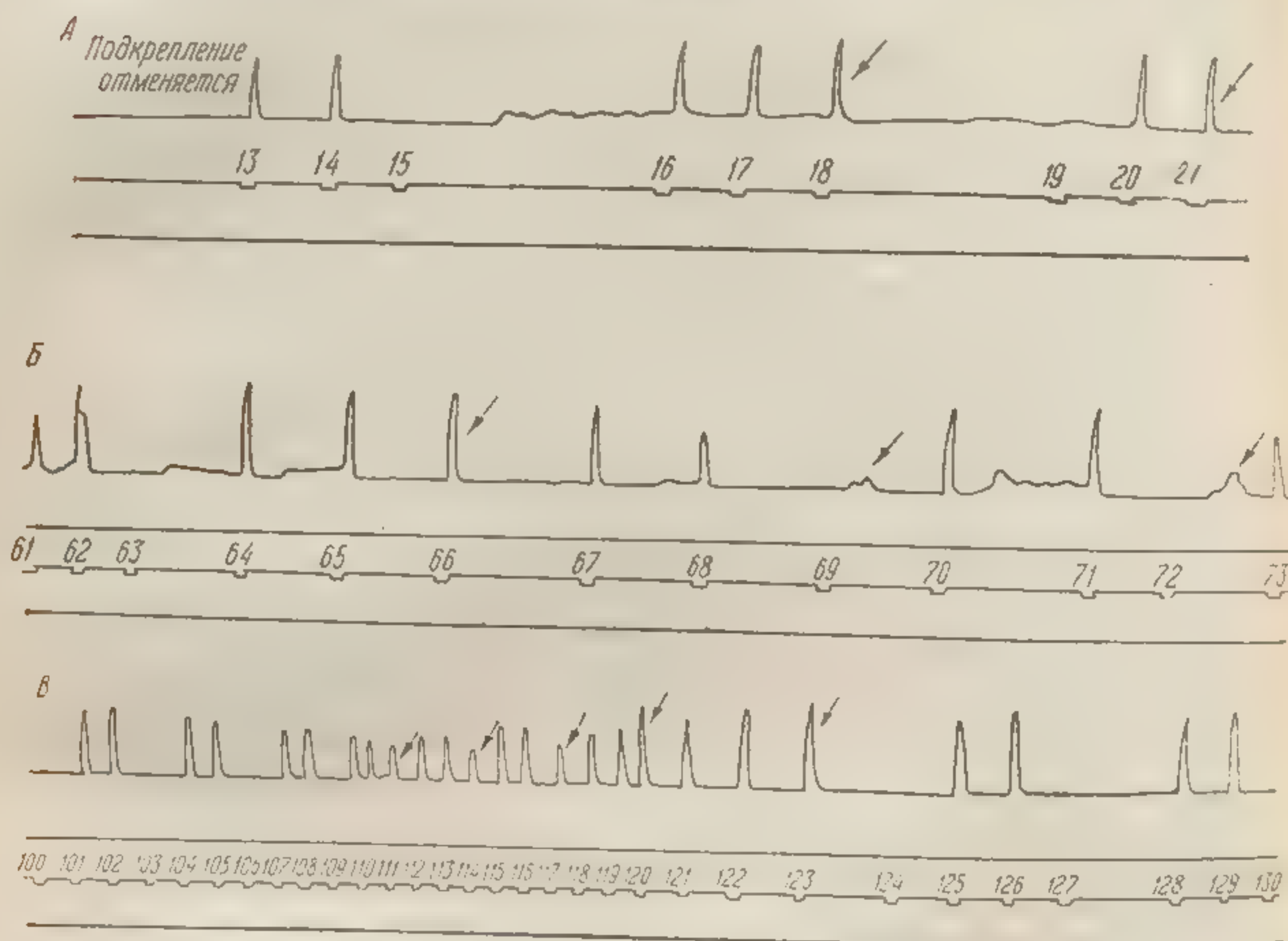


Рис. 8. Нарушение дифференцировки по принципу чередования при изменении условий предъявления сигналов:

А — при отмене постоянного речевого подкрепления. Б — при изменении промежутков между сигналами и переходе от подачи сигналов пачками к равномерному предъявлению сигналов. В — при ускорении темпа подачи сигналов.

Обозначения: верхняя линия — двигательные реакции; вторая линия снизу — отметки положительных и тормозных сигналов

И. П. Павлов неоднократно указывал на высочайшее совершенство нейродинамики второй сигнальной системы. Исследования особенностей нейродинамики словесной системы, проведенные на норме, показали, что уже к концу дошкольного детства словесная система по своим нейродинамическим особенностям начинает опережать систему двигательных реакций. Благодаря этому у детей 5—6 лет, у которых очень трудно получить систему дифференцированных двигательных реакций, оказывается возможным формирование прочной системы дифференцированных речевых реакций. Объединение двигательных реакций на условные сигналы с речевыми реакциями ребенка создает дополнительную афферентацию,

регулирующую укрепление рече-
речевой инструкции.
работе О. К. Тихомирова. То-
ва периода в развитии рече-
двигательных реакций.
втором периоде регулирующей
системы внешней артикуляционной
системы заменить произнесение
сигналов простейшей голосовой
от этого был тот же самый
сигнального значения раз-
на баллон, вопреки смы-
также свидетельствовало о не-

Второй период характеризует
влияющее влияние на двигат-
ной, т. е. той системой дифф-
скрыты за данным словом
уже ведет к торможению
смысловой, а не внешней,
реакции.

Только на более позднем эта-
на протекание двигательных
влияние начинает оказы-
реакции. В ответ на пре-
он выполняет ее молча.

Прием объединенной речев-
Е. Д. Хомской как путь ко-
реакций при патологии
при цереб्रोастеничес-
детей 9—12 лет с цереб्रोаст-
ую систему условных двигат-
ного подкрепления или по-
нако характерной чертой дв-
рающая их непрочность, прояв-
двигательных реакций на торм-
а положительных сигналы. О-
а динамическим синдромом
это нейродинамики словесных
для того, чтобы с их пом-
дательные реакции испытуемо-
переход к объединенной
нарушает двигательные реакц-

Исследования обнаружил
уственно отсталых детей зна-
исследованиях детей с цереб-
случаях и притом у умствен-
умственной отсталости, мы
именно словесной сист-
чезых реакций может быть

способствующую укреплению регулирующего влияния следов предварительной речевой инструкции.

В работе О. К. Тихомирова, посвященной данному вопросу, выделяются два периода в развитии регулирующего влияния речи на протекание двигательных реакций.

В первом периоде регулирующее влияние речи происходит прежде всего от ее внешней артикуляционной стороны. Речевая реакция создает дополнительный очаг возбуждения, поэтому, как выяснилось в опытах, дети могли заменить произнесение сигнального значения раздражителя (слово «падо») простой голосовой реакцией, например: «ту», «раз» и т. д., эффект от этого был тот же самый. Более того, при произнесении тормозного сигнального значения раздражителя («не падо») ребенок часто нажимал на баллон, вопреки смысловому содержанию речевой реакции, что также свидетельствовало о неспецифическом импульсном влиянии речи.

Второй период характеризуется тем, что речь начинает оказывать регулирующее влияние на двигательные реакции уже своей смысловой стороной, т. е. той системой дифференцированных смысловых связей, которые скрыты за данным словом. В этом периоде проговаривание слов «не падо» уже ведет к торможению двигательных реакций, что соответствует смысловой, а не внешней, артикуляционной стороне данной речевой реакции.

Только на более позднем этапе развития регулирующего влияния речи на протекание двигательных реакций у детей 6—6½ лет, регулирующее влияние начинает оказывать внутреннее речевое сопровождение каждой реакции. В ответ на предъявление ребенку инструкции на этом этапе он выполняет ее молча.

Прием объединенной речедвигательной реакции используется в опытах Е. Д. Хомской как путь компенсации дефекта в регуляции двигательных реакций при патологических состояниях нервной деятельности, а именно при цереброастеническом синдроме. Эти опыты показали, что у детей 9—12 лет с цереброастеническим синдромом легко выработать любую систему условных двигательных реакций по методике постоянного речевого подкрепления или по предварительной речевой инструкции. Однако характерной чертой двигательных реакций этих детей является крайняя их непрочность, проявляющаяся или в появлении неадекватных импульсивных реакций на тормозные сигналы, или в выпадении реакций на положительные сигналы. Оказалось, что речевая система детей с цереброастеническим синдромом является относительно более сохранной по ее динамике, чем система двигательных реакций. Это большое совершенство нейродинамики словесных реакций используется в опытах Е. Д. Хомской для того, чтобы с их помощью укрепить дифференцированные двигательные реакции испытуемого. У детей с цереброастеническим синдромом переход к объединенной речедвигательной реакции значительно улучшает двигательные реакции испытуемого.

Исследование обнаружило, что нейродинамика словесной системы умственно отсталых детей значительно отличается от того, что было получено как при исследовании их нормальных сверстников, так и при исследовании детей с цереброастеническим синдромом. В единичных случаях и притом у умственно отсталых детей более легкой степени умственной отсталости, мы наблюдали большую сохранность нейродинамики именно словесной системы. В этих единичных случаях система речевых реакций может возникать быстрее, чем система двигательных ре-

акций, и оказывается более стойкой по отношению к изменениям условий предъявления сигналов.

Так, в то время как переход к равномерной подаче сигналов сразу же разрушал у испытуемой Т. Б. (легкая форма олигофрении) правильную систему двигательных реакций (дифференцировки растормаживались, и испытуемая начинала нажимать на все сигналы подряд), система речевых реакций разрушалась только после очень значительного расставления сигналов (рис. 9).

Однако такие случаи встречаются только у детей с легкой степенью умственной отсталости. Нейродинамика словесной системы глубоко умственно отсталых детей — имбецилов обнаруживала значительные дефекты. Из-за этих дефектов (инертности нервных процессов, повышенной склонности их к стереотипии, недостаточной концентрации и т. д.) глубоко умственно отсталые дети часто оказывались не в состоянии правильно проанализировать систему предъявляемых им сигналов.

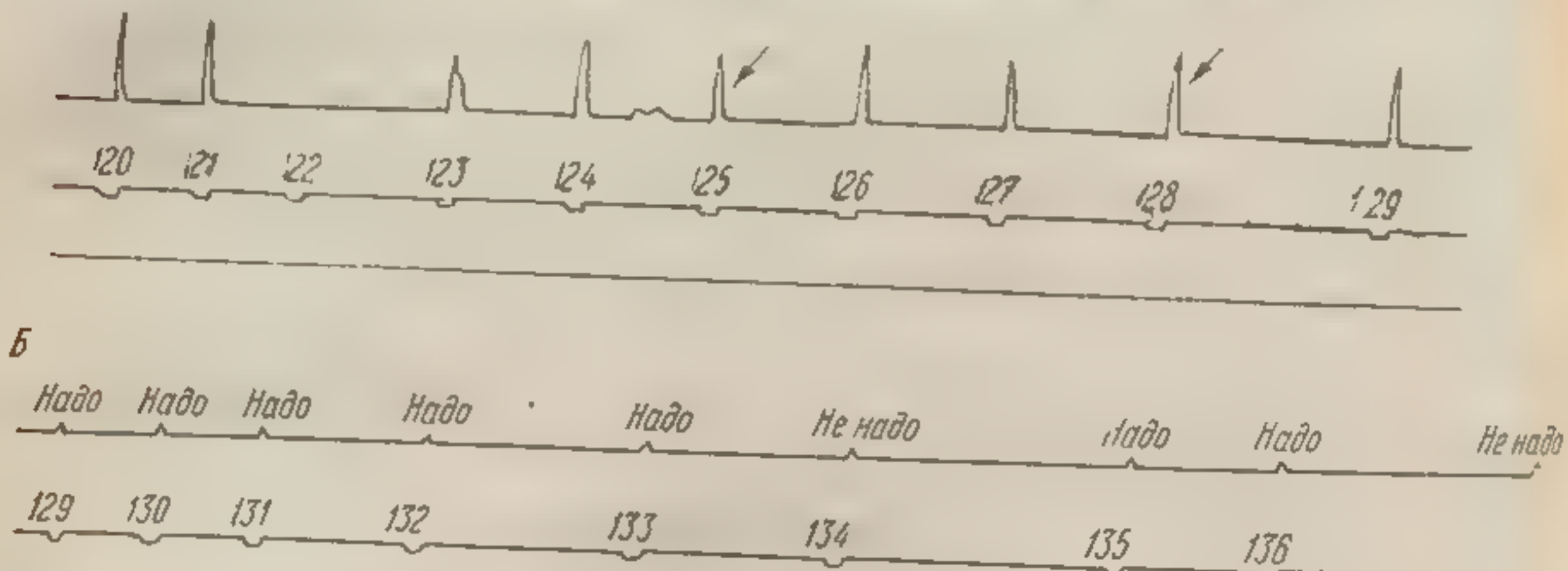


Рис. 9. Влияние перехода к равномерной подаче сигналов при выработке дифференцировки по принципу чередования:

А — на систему двигательных реакций, Б — на систему речевых реакций. Обозначения: верхняя линия — двигательные реакции ■ отметки речевых реакций; вторая линия сверху — отметки положительных ■ тормозных сигналов

При выработке дифференцировок по длительности мы часто встречались со случаями, когда система дифференцированных речевых реакций не устанавливалась из-за инертного застревания одной из двух речевых оценок («длинный», «длинный» или «короткий», «короткий») и трудности переключения на другую оценку (рис. 10).

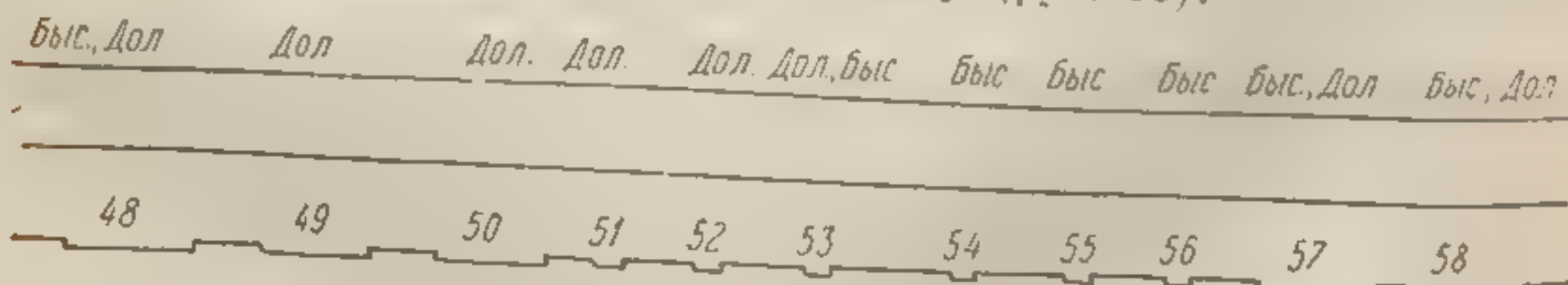


Рис. 10. Инертное застревание одной речевой оценки и трудность переключения на другую у глубоко умственно отсталого ребенка. Обозначения: верхняя линия — отметки речевых реакций; нижняя линия — отметки положительных и тормозных сигналов

При выработке дифференцировки по принципу чередования проявлялось то же инертное застревание одной речевой реакции. Особенно отчетливо оно выступило у испытуемого В. К. (тяжелая степень умственной отсталости — имбецильность). Испытуемый должен был пересчитывать сигналы до трех («первый», «второй», «третий»), а потом начи-

Нарушение регулирующей роли... сначала. На первых этапах... сигналы до трех; потом после... установился стереотип... Через некоторое время... реакция и испытуемый стал... реакцию: «первый», «пер...»... после применения... они назывались «первыми».

Инертное «застревание» речевой реакции. Опыт 0

№ сигнала	Пауза между раздражителями	Раздражитель	Р
20	—	Свет	
21	4 сек.	То же	
22	4,5 .	" "	
23	6 .	" "	
24	4 .	" "	
25	7,3 .	" "	
26	3,5 .	" "	
27	7,6 .	" "	

Инертное застревание одной дифференцировки облегчалось тем, что сигналы были совершенно одинаковыми по своим свойствам, т. е. воспринимаемым свойствам.

Часто в опыте с речевыми мы наблюдали проявление достаточно испытуемому В. К. б (три), «два», «три»), и туральный числовой ряд, заучившие числовые обозначения пересчету: «4, 5, 6, 7...» и так инструкцию говорить: «Первый».

При выработке ее безотносительно правильного анализа вместо двух возможных см. рис. 11, А.

При замене двигательных динамик. Вместо подражательных раздражителей у испытуемого какое-нибудь одно из значений чередования двух значений

нать сначала. На первых этапах опыта испытуемый правильно сосчитывал сигналы до трех; потом последнее звено стало исчезать и у испытуемого установился стереотип чередования двух оценок («первый», «второй»). Через некоторое время у испытуемого исчезла и вторая речевая реакция и испытуемый стал инертно повторять одну единственную речевую реакцию: «первый», «первый» и т. д. Эта оценка инертно воспроизводилась после применения целого ряда последующих сигналов; все они назывались «первыми» (табл. 1 и рис. 11).

Таблица 1

Инертное «застревание» речевой реакции у глубоко умственно отсталого ребенка.
Опыт от 20. IV 1954 г.

№ раздражителей	Пауза между раздражителями	Раздражители	Речевая реакция	Примечания
20	—	Свет	Первый	
21	4 сек.	То же	Второй	
22	4,5 "	" "	Первый	
23	6 "	" "	"	
24	4 "	" "	Тоже первый	Появление инертных речевых ответов
25	7,3 "	" "	" "	
26	3,5 "	" "	" "	
27	7,6 "	" "	Первый Вы на зло все первый даете!	Аффективная реакция на инертность

Инертное застревание одной оценки при выработке данной дифференцировки облегчалось тем обстоятельством, что все предъявляемые сигналы были совершенно одинаковыми по своим непосредственно воспринимаемым свойствам, т. е. по цвету и по длительности.

Часто в опыте с речевыми реакциями испытуемого по данной серии мы наблюдали проявление старых речевых стереотипов. Например, достаточно испытуемому В. К. было раз сосчитать применяемые сигналы до трех («один», «два», «три»), как эти речевые реакции включались в натуральный числовой ряд, заученный испытуемым в классе, и последующие числовые обозначения применяемых сигналов свелись к простому пересчету: «4, 5, 6, 7...» и так до 10. При этом испытуемый твердо помнил инструкцию говорить: «Первый надо, второй надо, третий не надо» — и мог воспроизвести ее безошибочно по требованию экспериментатора.

При выработке сложных дифференцировок мы нередко наблюдали вместо правильного анализа предъявляемых сигналов стереотип чередования двух возможных оценок («длинный», «короткий» и т. д.); см. рис. 11, А.

При замене двигательных реакций речевыми, обозначающими сигнальное значение раздражителей, мы наблюдали те же дефекты нейродинамики. Вместо подлинного анализа сигнального значения предъявляемых раздражителей у испытуемого появлялось или инертное застревание какого-нибудь одного значения («надо», «надо»), или стереотип чередования двух значений («надо», «не надо»); см. рис. 11, Б.

Помимо инертности нервных процессов, в опыте обнаружались и другие дефекты нейродинамики словесной системы. Из-за недостаточной концентрации раздражительного процесса, при слабости тормозного словесная оценка сигнала часто отрывалась от применения самих непосредственных сигналов и проявлялась независимо от них. Так, предъявление одного — «первого» — сигнала включало всю речевую формулировку:

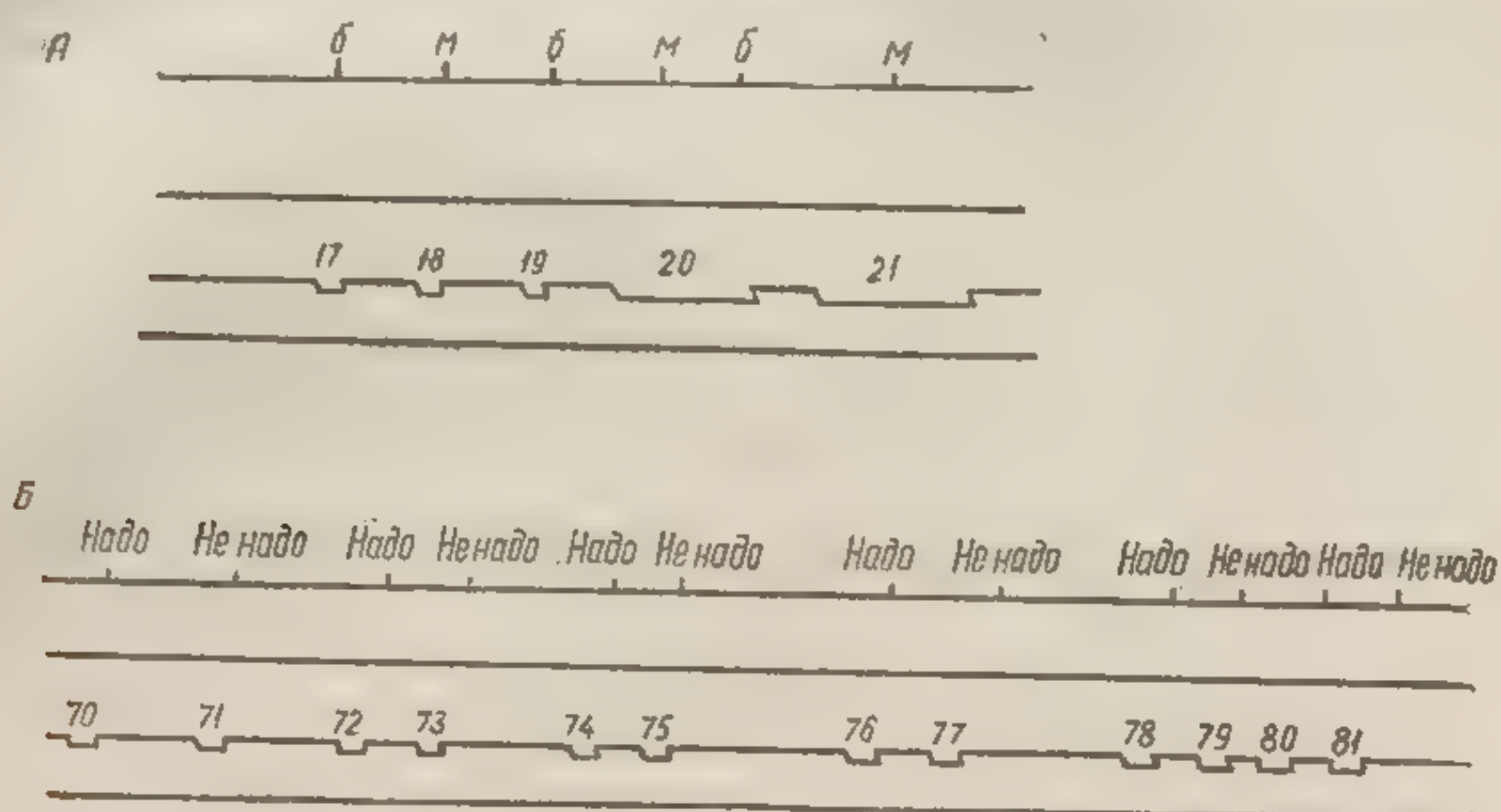


Рис. 11. Образование стереотипа чередования двух оценок у глубоко умственно отсталого ребенка при выработке сложных дифференцировок:

А — по длительности, Б — по принципу чередования (через два сигнала на третий). Обозначения: верхняя линия — отметка речевых реакций; вторая линия сверху — отметки положительных и тормозных сигналов (буквами «б» и «м» в графике А обозначены реакции «большой» и «маленький»).

ку: «первый надо, второй надо, ■ третий не надо» — и испытуемый проговаривал ее от начала до конца, не дожидаясь предъявления «второго» и «третьего» сигналов. С другой стороны, некоторые из предъявляемых сигналов оказывались вообще несчитанными (табл. 2).

Таблица 2

Проявление речевых реакций в отрыве от подачи непосредственных сигналов. Опыт от 23. IV 1954 г.

№ раздражителей	Пауза между раздражителями	Раздражители	Речевая реакция	Примечания
67	—	Свет	—	
68	11,2 сек.	То же	Второй	
69	7 "	" "	Третий, не надо	
70	12,6 "	" "	Надо, и на второй надо, ■ на третий не надо	
71	13,6 "	" "	—	

Естественно, что подобная дефектность нейродинамики словесной системы снимала вопрос о возможности использования речевых реакций испытуемого в качестве дополнительного регулирующего фактора, спо-

...улучшение речи...
...укреплению...
...в которых...
...реакции...
...речевых...
...у которых...
...отдельных речевых...
...Объединение речевых...
...отдельных случаев...
...правильных речевых...
...такое регулирование...
...умственным...
...систему...
...как бы двумя...
...начинать индукцию...
...Однако и в тех случаях...
...ставалась единая...
...регулирующей роли: ока...
...например, «надо»...
...реакций не изб...
...оказывается за этими сло...

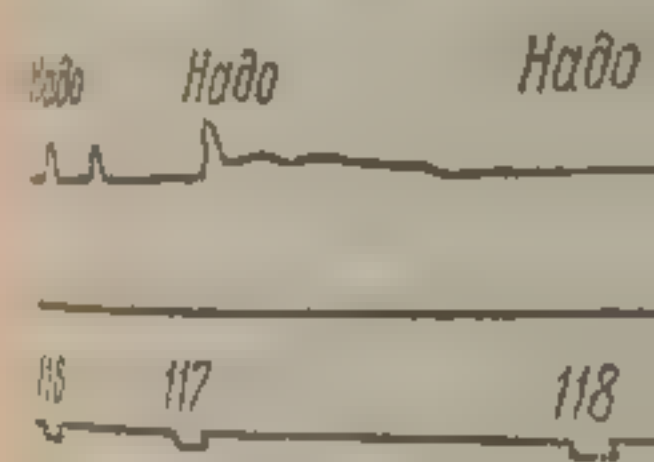


Рис. 12. Тормозя

Обозначения: ■
отме

...импульсом, который...
...таким образом, оказы...
...«надо» или «не надо»...
...и приводил к уси...
...испытываемые в ответ на...
...и одновременно н...
...Одним из доказа...
...у умственно отсталых...
...ребенка про...
...жителя («надо»), тем...
...применении тормозно...
...растормаживаться. Т...
...Когда испытуемый в...
...«первый» и «второй»...
...зал вслух и молчал...
...хотел оставаться со...
...Внимательное...
...позволило обнаруж...
...компенсации дефек...
...процессы не могут...
...продолжались случа...
...продолжительного...
...ментальных сеансо...
...экспериментатора...
19 Проблемы высшей пс...

собственного укреплению двигательных реакций. Поэтому следующую серию опытов, в которых речевые реакции испытуемых присоединялись к их двигательным реакциям и таким образом создавалась система объединенных речедвигательных реакций, мы проводили сначала только с теми детьми, у которых удавалось выработать относительно прочную систему отдельных речевых реакций.

Объединение речевых и двигательных реакций у умственно отсталых детей в отдельных случаях приводило к положительному эффекту, и система правильных речевых реакций укрепляла двигательные реакции. Однако такое регулирующее влияние оказывалось, как правило, непродолжительным. У умственно отсталых детей было трудно создать единую речедвигательную систему. Часто речевые и двигательные реакции оказывались как бы двумя параллельно текущими процессами, и они очень скоро начинали индукционно тормозить друг друга (рис. 12).

Однако и в тех случаях, когда после некоторой тренировки как будто устанавливалась единая речедвигательная система, речь еще не играла регулирующей роли: оказывалось, что проговаривание определенного слова (например, «надо» или «не надо») влияло на протекание двигательных реакций не избирательной смысловой системой связей, которая скрывается за этими словами, а тем непосредственным инервационным

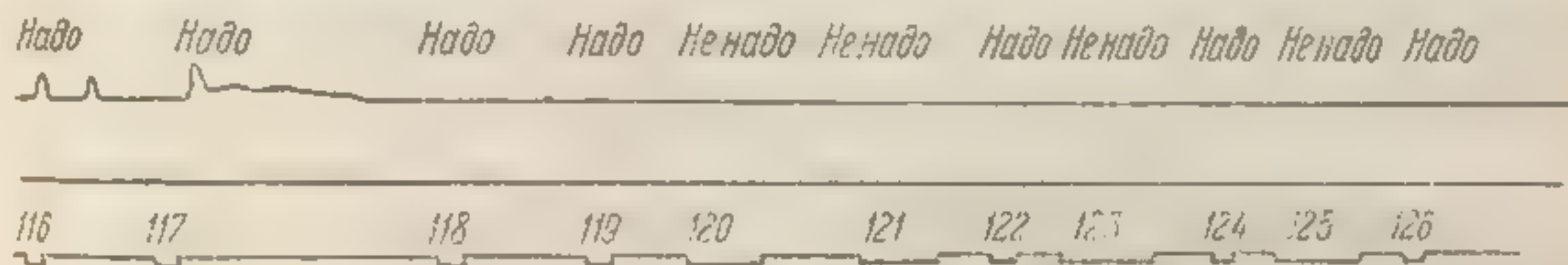


Рис. 12. Тормозящее влияние речевых реакций на двигательные у умственно отсталых детей.

Обозначения: верхняя линия — двигательные реакции; нижняя линия — отметки положительных и тормозных сигналов

импульсом, который вызывался произнесением вслух данного слова. Таким образом, оказывалось безразличным, произносит ли испытуемый «надо» или «не надо»: речевой импульс вызывал иррадиацию возбуждения и приводил к усилению двигательной реакции. Поэтому многие испытуемые в ответ на применение тормозного сигнала говорили «не надо» и одновременно нажимали на капсулу (рис. 13).

Одним из доказательств подобного неспецифического влияния речи у умственно отсталых детей служит следующий факт. Если умственно отсталый ребенок проговаривал только положительное значение раздражителя («надо»), тем самым усиливая двигательную реакцию, а при применении тормозного сигнала молчал, то дифференцировки могли не растормаживаться. То же самое мы наблюдали при пересчете сигналов. Когда испытуемый вслух пересчитывал только положительные сигналы «первый» и «второй», а тормозный сигнал — «третий» — не пересчитывал вслух и молчал при его применении, то дифференцировки опять могли оставаться сохранными (рис. 14).

Внимательное исследование глубоко умственно отсталых детей позволило обнаружить некоторые важные факты, касающиеся путей компенсации дефектов у умственно отсталых детей, у которых речевые процессы не могут выступить в нужной компенсирующей роли. Нами наблюдались случаи, когда у глубоко умственно отсталых детей после продолжительного периода выработки, иногда в течение ряда экспериментальных сеансов, при постоянном речевом подкреплении со стороны экспериментатора формировались относительно прочные сложные систе-

мы двигательных реакций. При этом правильное речевое отражение этих связей, как правило, отсутствовало, что указывало на непосредственный характер их выработки. Однако, несмотря на выработку этих сложных систем связей без должного участия словесной системы они отличались в разбираемых случаях достаточной прочностью. Эти сложные системы

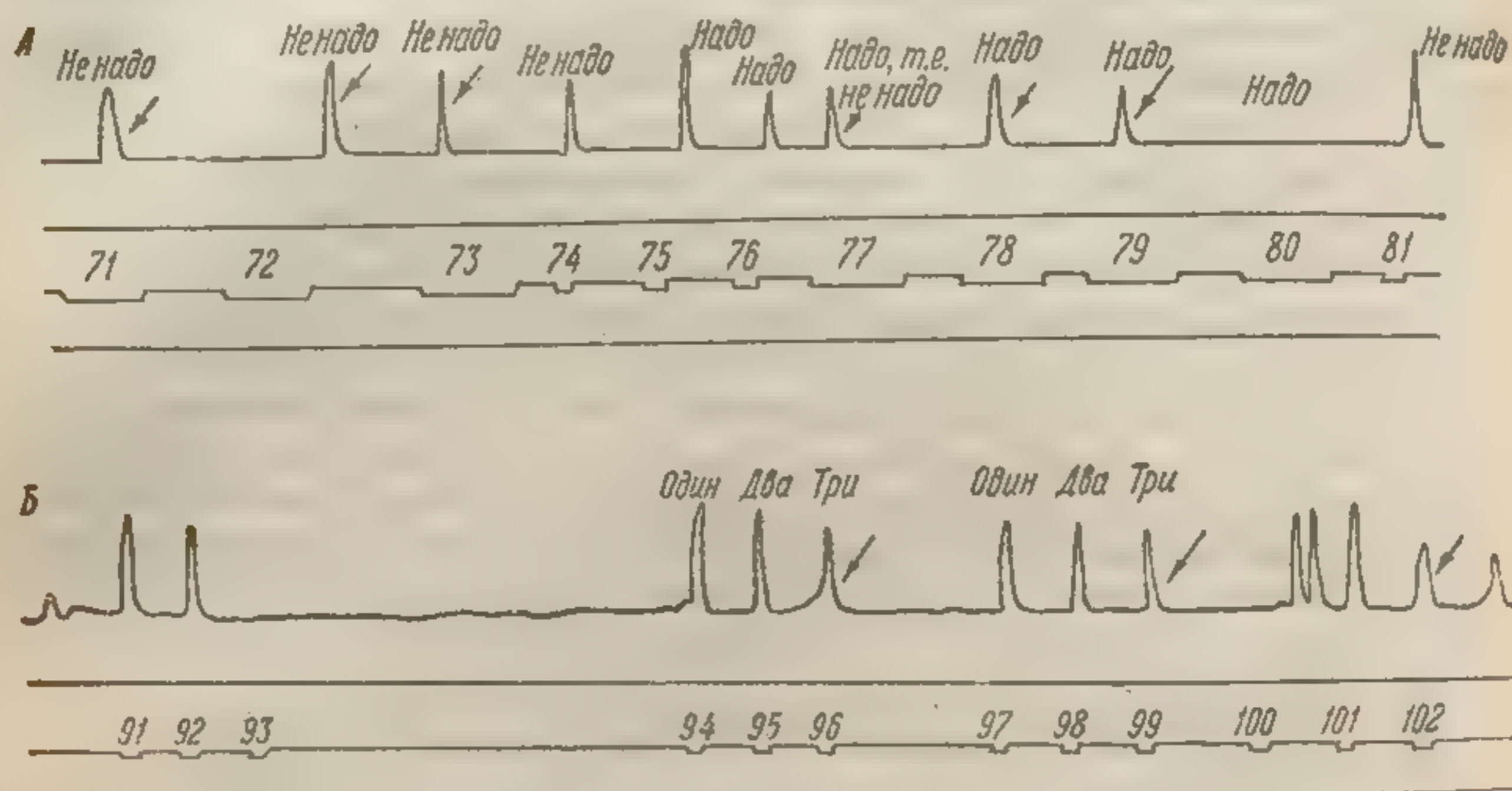


Рис. 13. Расторможение дифференцировок под влиянием проговаривания вслух сигнального значения тормозного сигнала («не надо») или при пересчете сигналов (А и Б).

Обозначения: верхняя линия — двигательные реакции; третья линия сверху — отметки положительных ■ тормозных сигналов

двигательных реакций сохранялись при некотором изменении условий предъявления сигналов, например при отмене постоянного речевого подкрепления, при изменении цвета предъявляемых сигналов (в сложных дифференцировках цвет не был сигнальным признаком), после паузы (на другой день и даже после более продолжительного перерыва). Однако наши попытки заменить правильные двигательные ответы речевыми реакциями типа «надо», «не надо» оказались неудачными. Из-за нарушения подвижности нервных процессов в словесной системе и недостаточной

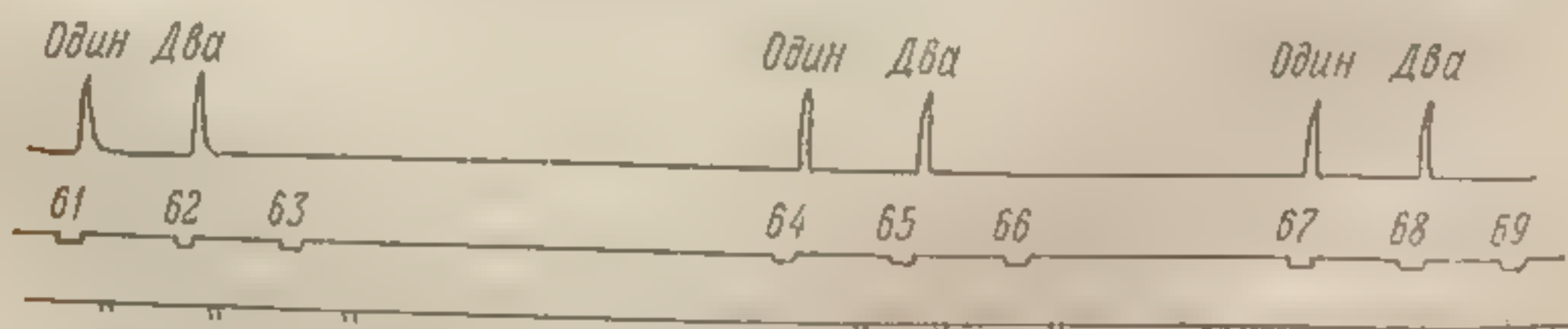


Рис. 14. Сохранность дифференцировок у умственно отсталого ребенка при реагировании на тормозный сигнал молча.

Обозначения: верхняя линия — двигательные реакции; вторая линия — отметки положительных и тормозных сигналов; третья линия — подкрепление (двойные черточки — подкрепление «правильно»)

концентрации их у испытуемых или устанавливался стереотип чередования («надо», «не надо»), или инертно застревала одна речевая реакция («надо», «надо»). Тогда мы поставили перед собой следующий вопрос: если система двигательных реакций у данной группы умственно отсталых детей по своей нейродинамике является более сохранной, чем речевая

система, то нельзя ли воспользоваться целью мы прикормить инертности речевым, т.е. перейти к системе облучения (у Нины Д., Вити) переход к системе объединения речевых реакций более сохранной по своей структуре улучшить и словесные

Надо Надо Надо Надо

42 43 44 45

Рис. 15. Образование посредством присоединения обозначения: верхняя линия — двигательные реакции; третья линия сверху — отметки положительных ■ тормозных сигналов

Что это улучшение в процессе присоединения к системе реакций, доказывалось реакциями снова приводило к появлению речевых реакций. Подобный ход эксперимента на детей с церебральными речевыми реакциями, регулирующими процесс объединения двигательной речевой системы дефекта в регуляторном синдроме.

В отношении умственной динамики их нейродинамики их тогда, когда мы наблюдали в наших опытах детей с системными дефектами. Однако у глубоких умственно отсталых детей системные дефекты двигательных реакций при постоянном речевом подкреплении вырабатывали правильные эти правильные

система, то нельзя ли воспользоваться этим обстоятельством и с помощью двигательных реакций испытуемого улучшить его словесные реакции? С этой целью мы присоединили к нарушенным в результате патологической инертности речевым реакциям правильные двигательные реакции, т. е. перешли к системе объединенных речедвигательных реакций. В ряде случаев (у Нины Д., Вити Б. и др.) результат получился положительный: переход к системе объединенных речедвигательных реакций значительно улучшал речевые реакции испытуемого. Таким образом, через участие более сохранной по своей динамике системы двигательных реакций удалось улучшить и словесные реакции (рис. 15).

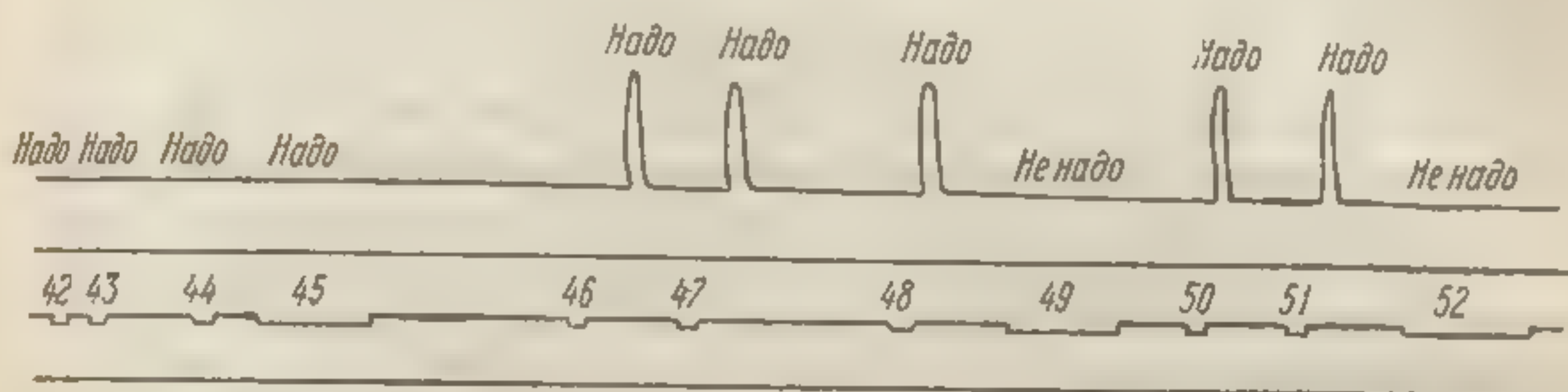


Рис. 15. Образование системы дифференцированных речевых ответов посредством присоединения к ним правильных двигательных реакций. Обозначения: верхняя линия — двигательные реакции; третья линия сверху — отметки положительных и тормозных сигналов

Что это улучшение словесных реакций наступало именно в результате присоединения к словесным реакциям более сохранных двигательных реакций, доказывалось тем, что возвращение к единичным речевым реакциям снова приводило к нарушению системы дифференцированных ответов, к появлению речевых стереотипов или инертного застревания одной речевой реакции.

Подобный ход эксперимента прямо противоположен опытам, поставленным на детях с цереброастеническим синдромом, в которых обычно правильные речевые реакции присоединяются к непрочным двигательным. Речевые реакции, создавая дополнительный афферентирующий фактор, регулировали протекание двигательных реакций. Таким образом, прием объединения двигательных и речевых реакций, т. е. прием создания единой речедвигательной системы, благодаря большей нейродинамической сохранности словесной системы является путем компенсации дефекта в регуляции двигательных реакций у детей с цереброастеническим синдромом.

В отношении умственно отсталых детей из-за большой дефектности нейродинамики их словесной системы этот прием не является действенным тогда, когда мы с его помощью пытались улучшить двигательные реакции. В наших опытах нам не удалось добиться у глубоко умственно отсталых детей системы правильных речевых реакций и поэтому мы не могли использовать их в качестве дополнительного регулирующего фактора. Однако у глубоко умственно отсталых детей оказывается возможным добиться эффекта иным ходом эксперимента, т. е. через более сохранные двигательные реакции улучшить систему дифференцированных словесных реакций. Так, путем длительного закрепления связей, при постоянном речевом подкреплении со стороны экспериментатора мы вырабатывали правильную систему двигательных реакций. Присоединение этих правильных двигательных реакций к неправильным словесным

ответам помогало улучшить систему дифференцированных речевых реакций. В этом и лежит один из путей компенсации дефектов у умственно отсталых детей в установлении правильной системы речевых реакций.

ВЫВОДЫ

1. Образование условных связей на простые сигналы (дифференцировка по цвету) осуществлялось у глубоко умственно отсталых детей относительно легко как по методике постоянного речевого подкрепления, так и по методике предварительной речевой инструкции. Однако уже при формировании простых связей обнаружился ряд существенных дефектов нейродинамики, а также нарушения во взаимодействии двух сигнальных систем.

2. При образовании сложных систем связей (дифференцировок по длительности и по принципу чередования) вторая сигнальная система глубоко умственно отсталых детей оказывается настолько функционально ослабленной, что регулирующее влияние следов предварительной речевой инструкции оказывается явно недостаточным. Поэтому обязательным условием образования сложных систем является введение постоянного речевого подкрепления со стороны экспериментатора в виде каждоразового предъявления слов «нажми», «не надо нажимать» или «правильно», «неправильно». Постоянное речевое подкрепление способствует концентрации нервных процессов и тем самым укрепляет регуляцию двигательных реакций.

Нередко при этом образование сложных систем связей осуществляется непосредственно, без возникновения правильного речевого обобщения связей, благодаря чему образованные дифференцировки не приобретают особенностей сложноорганизованных, речевым образом обобщенных связей, как это происходит в норме.

3. Собственная речь глубоко умственно отсталого ребенка обнаруживает ярко выраженные нейродинамические дефекты, и прежде всего патологическую инертность, и поэтому в условиях нашего эксперимента в нужной мере не может быть использована в качестве дополнительного регулирующего фактора, в связи с чем оказывается невозможным сформировать прочную систему дифференцированных речевых реакций.

4. Нередко у глубоко умственно отсталых детей трудно создать единую речедвигательную систему. Объединение речевых и двигательных реакций часто приводит к их взаимному торможению. Кроме того, речь может оказывать особенно выраженное неспецифическое влияние на двигательные реакции, действуя не системой смысловых связей, которые скрыты за словом, а как простой иннервационный импульс, что в еще большей мере затрудняет ее регулирующее влияние.

5. Приемом, способствующим в отдельных случаях установлению правильной системы словесных ответов является присоединение к речевым реакциям правильных двигательных реакций, упроченных при постоянном речевом подкреплении со стороны экспериментатора.

РЕЗЮМЕ

У глубоко умственно отсталых детей образование простых условных связей (дифференцировок по цвету) осуществлялось относительно легко как по методике постоянного речевого подкрепления, так и по предварительной речевой инструкции. Значительно труднее происходило образование сложных условных связей (дифференцировок по длительности и по принципу чередования). Образование сложных связей по методике предварительной речевой инструкции оказывалось, как правило, невозможным без введения постоянного речевого подкрепления со стороны экспериментатора.

тора в виде каждогодового проговаривания слов «нажми», «не надо нажимать» или «правильно» и «неправильно». Это свидетельствовало о том, что регулирующее влияние следов предварительной речевой инструкции сказывалось явно недостаточным. Постоянное речевое подкрепление со стороны экспериментатора способствовало концентрации нервных процессов и тем самым укрепляло регуляцию двигательных реакций. Внешняя развернутая речь слабоумно отсталого ребенка не могла быть использована в качестве дополнительного регулирующего фактора из-за значительных дефектов нейродинамики словесной системы. Образование сложных условных связей по методике постоянного речевого подкрепления иногда осуществлялось без возникновения правильного речевого обобщения связей. Прием, способствующий движению к речевым реакциям правильных словесных ответов, являлось присоединением к речевым реакциям правильных двигательных реакций, упроченных при постоянном речевом подкреплении со стороны экспериментатора.

E. N. MARTSINOVSKAYA

THE DEFECT OF THE REGULATORY ROLE OF SPEECH IN IMBECILE CHILDREN

The formation of simple conditioned reactions (differentiations according to colour) was carried out in imbecile children with relative ease both by the method of constant verbal reinforcement and by means of preliminary verbal instruction. But the formation of complex conditioned responses (differentiation according to duration and sequence of signals) was obtained with considerably greater difficulties. The formation of these complex responses by the method of preliminary verbal instruction, as a rule, proved impossible without a constant verbal reinforcement by using the words «press!» and «no press!», or «correct!» and «wrong!» pronounced every time by the experimenter. This testified to the fact that the regulatory influence of the traces of preliminary verbal instruction proved to be in these cases insufficient. The constant verbal reinforcement applied by the experimenter contributed to the concentration of the nervous processes and strengthened the regulation of the motor reactions. The external speech of an imbecile child could not be utilized as an additional regulatory factor, owing to considerable defect in the neurodynamics of the verbal system. Sometimes the formation of complex motor responses by the method of constant verbal reinforcement was not accompanied by a proper verbal analysis. In separate cases proper verbal responses could be obtained through strengthening the adequate motor reactions which had been formed by means of immediate reinforcement.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаккель Л. Б. Опыт сравнительного изучения нарушений высшей нервной деятельности у больных олигофренией и старческим слабоумием. «Журнал высшей нервной деятельности», т. III, вып. I, 1953.
2. Казьмин Г. И., Федоров В. К. Высшая нервная деятельность при глубоких степенях олигофрении. 14 совещание по проблемам высшей нервной деятельности. Тезисы. Изд-во АН СССР, 1951.
3. Кряжев В. Я. Двигательно-речевая методика по изучению условных рефлексов у человека. «Известия АПН РСФСР», 1954, № 60.
4. Лубовский В. Н. Некоторые особенности совместной работы двух сигнальных систем в формировании двигательных реакций у детей-олигофренов. Дисс. М., 1955.
5. Лурия А. Р. Особенности взаимодействия двух сигнальных систем в образовании двигательной реакции при нормальном и аномальном развитии. Доклады на совещании по вопросам психологии. Изд-во АПН РСФСР, 1955.
6. Лурия А. Р. Роль слова в формировании временных связей у человека. «Вопросы психологии», 1955, № 1.
7. Лурия А. Р., Юдович Ф. Я. Речь и развитие психологических процессов у ребенка. Изд-во АПН РСФСР, 1956.
8. Лурия А. Р. О регулирующей роли речи в формировании произвольных движений. «Журнал высшей нервной деятельности», 1956, № 5.

9. Марциновская Е. Н. Нарушения обобщающей функции речи в образовании временных связей у умственно отсталых детей. Дисс. М., 1955.
10. Мещеряков А. И. Об участии прошлого опыта в выработке временных связей у человека. «Вопросы психологии», 1955, № 3.
11. Мещеряков А. И. О некоторых особенностях высшей нервной деятельности умственно отсталых детей. Учебно-воспитательная работа в специальных школах, Учпедгиз, вып. 3, 1955.
12. Молоткова И. А. Изменения высшей нервной деятельности у олигофренов под влиянием брома и длительного сна. Дисс. 1953.
13. Молоткова И. А. Образование условных рефлексов на синтетические раздражители у олигофренов. Конференция по итогам научно-исследовательских работ за 1953 г. Института экспериментальной медицины АМН СССР. Тезисы. 1954.
14. Парамонова Н. П. К вопросу о развитии физиологического механизма произвольных движений. «Вопросы психологии», 1955, № 3.
15. Песковская М. Р. Развитие регулирующей роли речи у детей дошкольного возраста. МГУ. Дипл. работа, 1955.
16. Тихомиров О. К. Некоторые вопросы формирования произвольного движения у детей дошкольного возраста. Дипл. работа. МГУ. 1956.
17. Трофимов Н. М. Комплексное изучение высшей нервной деятельности при различных степенях олигофрении. Дисс. 1953.
18. Трофимов Н. М. Особенности условнорефлекторной деятельности при различных степенях недоразвития высшей нервной деятельности человека. «Журнал высшей нервной деятельности», т. 5, вып. 3, 1955.
19. Фрейеров О. Б. К вопросу о динамике олигофрении. «Невропатология и психиатрия», т. 4, вып. 2, 1954.
20. Хомская Е. Д. Роль речи в компенсации нарушений двигательных реакций. Тезисы докладов на совещании по вопросам психологии. Изд-во АПН РСФСР, 1955.
21. Яковлева С. В. Формирование простейших видов произвольного действия детей преддошкольного возраста. МГУ. Дипл. работа. 1956.

МЕХАНИЗМЫ ОБОБЩЕ

1. ПР

Использование высшей нервной деятельности в динамическом механизме мозга человека. Применение этой методик в рефлексорной методике оборонительного полова, также поности, установленные века. С дальнейшим собственное своеобразие для своего изучения от тех, которые испытаны животными. Одной нервной деятельностью этим было необходимо личности человека включение психологического и содержательного анализа. В некоторых ботанный И. П. Г. нервной деятельности условия реакции в психологии. К таковы используемых психологов, относятся: методы и модификация методики и др. низмов в нервной деятельности и тормозной структуры временного учета качества человека, позволивших словесного отчета высказываний систематизировать связи у человека второй сигнальной с развитием общности и особенности

А. И. МЕЩЕРЯКОВ

МЕХАНИЗМЫ НАРУШЕНИЯ ПРОЦЕССОВ ОТВЛЕЧЕНИЯ И ОБОБЩЕНИЯ У УМСТВЕННО ОТСТАЛЫХ ДЕТЕЙ

1. ПРОБЛЕМА ■ МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Использование методики условных рефлексов ■ целях изучения высшей нервной деятельности показало правомерность применения нейродинамического метода ■ целях исследования работы коры головного мозга человека. Первые же попытки Н. И. Красногорского (1907) применить эту методику к детям дали положительные результаты. Исследования рефлекторной деятельности взрослого человека, проведенные по методике оборонительного рефлекса В. И. Бехтеревым ■ В. П. Протопоповым, также показали, что закономерности высшей нервной деятельности, установленные ■ опытах над животными, проявляются ■ у человека. С дальнейшим расширением исследований стало ясно, что качественное своеобразие высшей нервной деятельности человека требует для своего изучения нового подхода, применения новых методик, отличных от тех, которые использовались для изучения высшей нервной деятельности животных. Одна из основных качественных особенностей высшей нервной деятельности человека связана с речевой функцией. В связи с этим было необходимо в сферу исследования высшей нервной деятельности человека включить речь. Речевая функция давно стала предметом психологического исследования, но психология изучала преимущественно содержательную сторону речи, оставляя ее без нейродинамического анализа. В некоторых физиологических лабораториях, сохраняя разработанный И. П. Павловым объективный подход к явлениям высшей нервной деятельности и физиологическую терминологию для исследования условных реакций человека, был применен ряд методик, имеющих ■ психологии. К таким методикам, возникшим в психологии ■ широко используемых психологами при исследовании психических процессов человека, относятся: методика простой психической реакции с разными ее вариантами и модификациями, ассоциативный эксперимент, корректурная методика и др. Следствием этого заимствования методик из смежной для физиологии науки — психологии — было выявление новых механизмов в нервной динамике человека (элективная иррадиация раздражительного и тормозного процессов, простые и сложные динамические структуры временных связей, «внезапное» замыкание).

Учет качественных особенностей высшей нервной деятельности человека, позволивший применить методы предварительной инструкции, словесного отчета испытуемых по ходу эксперимента, учета их спонтанных высказываний, привел к выявлению определенной динамики участия систематизированного прошлого опыта в процессе замыкания новых связей у человека. Было изучено становление регулирующей функции второй сигнальной системы ■ индивидуальном развитии ребенка в связи с развитием общих особенностей его нейродинамики (21). Исследовались особенности замыкательной функции коры головного мозга

взрослого здорового человека в связи с наличием у него речи и речевым образом систематизированного прошлого опыта (16, 19, 27). Было показано, что новая связь в опытах с применением двигательной методики формируется у человека посредством сложных структур связей, формировавшихся в прошлом опыте и систематизированных в словесной системе. Специально исследовалось нарушение регулирующей роли речи при локальных поражениях головного мозга (15). Было установлено, что в наибольшей степени совместная работа двух сигнальных систем нарушается при поражениях лобных долей больших полушарий (18). При умственном недоразвитии также специфическим образом нарушается ведущая роль речи при выработке новых временных связей (17). Однако до сих пор остаются мало исследованными вопросы о том, каковы же нейродинамические особенности собственно речевых связей умственно отсталого ребенка. Совершенно очевидно, что при умственном недоразвитии имеется не только нарушение ведущей, организующей функции второй сигнальной системы, но имеются и определенные нейродинамические дефекты связей внутри самой второй сигнальной системы. Функциональной единицей второй сигнальной системы является понятие, в основе которого лежит сложная динамическая структура временных связей, усвоенных человеком в прошлом опыте. Нейродинамической характеристике этих систем связей, лежащих в основе понятий, выявлению дефектов этих связей, исследованию их прочности у детей, страдающих разной степенью умственного недоразвития, и в зависимости от их нейродинамических особенностей и посвящена настоящая работа.

Психологические исследования мышления учащихся вспомогательной школы показывают, что у них нарушен сложный синтез и анализ не только потому, что речь их легко отключается в аналитико-синтетическом процессе и приобретает часто форму пустого вербализма, но и потому, что характер обобщения у них иной, не такой, как у нормальных детей — им недоступны не прямые, опосредствованные понятием операции. Понимание слов у них может быть очень конкретным и узким. Фраз с переносным смыслом они обычно не понимают, не улавливают также подтекста. Понятие для них может обобщать группу предметов не на основе существенного признака, а потому что данные предметы когда-либо воспринимались в сходной ситуации. Значение слова у умственно отсталого ребенка может быть необычайно расширенным — с охватом предметов и явлений по случайному сходству. Вместе с тем в это понятие могут не включаться предметы, относящиеся к нему по комплексу существенных признаков, но отличающиеся по случайным свойствам. В ряде психологических исследований отмечалось, что при решении мыслительной задачи для учащихся вспомогательной школы характерно соскальзывание и застревание на первоначальном варианте. В трудной задаче они могут изменять условия, упрощая и приспособляя их к своим возможностям [Л. С. Выготский (5), М. Ф. Гнездилов, И. И. Данюшевский (9), Г. М. Дульнев (9, 10), Л. В. Занков (8, 9, 10, 11), М. С. Певзнер, В. Г. Петрова (11), Б. И. Пинский (11), И. М. Соловьев (23), М. П. Феофанов и Ж. И. Шиф (7)].

Одним из наиболее ценных приемов психологического исследования особенностей понятий и процессов абстрагирования и обобщения у умственно отсталых детей является классификация ребенком предметов, картинок, слов. Отнесение предмета к той или другой категории или исключение его из этой категории, анализ признаков, по которым это отнесение или исключение происходит, давали психологу материал для характеристики того, как на основе использования знаний, накопленных в прошлом опыте, протекают сложные процессы отвлечения и обоб-

жения у того или др.
О. Гольдштейн).
Однако эти опыты не
анализа. Оставалось не
процесса определяется не
статистическими факторами.
Этого в какой-то
Простейшим вариан
высшей нервной деятел
тельной условной реакци
дифференцировки на сл
робные опыты были пр
В. А. Сергиенко (22).
пользовались в своих ис
лова (1, 2), Л. Л. Гол
25, 26) и др.

Эти исследования
процессов имеет место
лем и его словесным о
во и между многими н
единенными одним обо
тра). Элективная ген
сформирована соответс
на словесный сигнал о
лени он является инте

Специально для
тельности учащихся в
дражителей применила
компонент ориентиров
О. С. Виноградова
ности словесных связей
ные, опирающиеся в с
слова. Нашими наблю
тательной школы без
динамики, было устан
танных систем реакци
мечена также непроч
ственно отсталых дете
сходству и по внешне

В данном исслед
процесса выработки
связи к общему
га глубиной умств
ча. Вместе с тем, в
лит нейродинамич
зей также в зави
динамических особе
нимались попытки
ных способов органи
В эксперимент
ных реакций нажи
налы, относящиеся
ва, обозначающие д

щения у того или другого ребенка (Л. С. Выготский, Э. Вейгль, К. Гольдштейн).

Однако эти опыты оставались без достаточного нейродинамического анализа. Оставалось неясным, что из дефектов аналитико-синтетического процесса определяется факторами структурных особенностей связей, неполноценностью структуры самих понятий и что является следствием динамических факторов, приводящих к отключению речи от анализа и синтеза. Это в какой-то степени и восполняется данной работой.

Простейшим вариантом методики, используемой в исследовании высшей нервной деятельности ребенка, является выработка положительной условной реакции на слова, относящиеся к общему понятию, и дифференцировки на слова, не относящиеся к этому понятию. Подобные опыты были проделаны Г. Д. Народицкой, З. И. Зыковой (12), В. А. Сергиенко (22). Позже этой методикой в различных ее вариантах пользовались в своих исследованиях В. К. Фаддеева (22, 24), В. Д. Волкова (1, 2), Л. Л. Головина (7), М. М. Кольцова (14), Л. А. Шварц (25, 26) и др.

Эти исследования показали, что избирательная иррадиация нервных процессов имеет место не только между непосредственным раздражителем и его словесным обозначением (простая динамическая структура), но и между многими непосредственными и словесными сигналами, объединенными одним обобщающим словом (сложная динамическая структура). Элективная генерализация сигналов зависит от того, была ли сформирована соответствующая связь в прошлом опыте. Чем больше на словесный сигнал образовано временных связей, тем в большей степени он является интегрирующим «сигналом сигналов» (14).

Специально для исследования особенностей высшей нервной деятельности учащихся вспомогательной школы методику словесных раздражителей применила О. С. Виноградова (3), регистрируя сосудистый компонент ориентировочной реакции.

О. С. Виноградова показала, что у олигофренов на фоне общей бедности словесных связей преобладают связи диффузные, генерализованные, опирающиеся в основном на первосигнальный, звуковой компонент слова. Нашими наблюдениями, проведенными на учащихся вспомогательной школы без учета тяжести заболевания и особенностей нейродинамики, было установлено отсутствие должной систематизации выработанных систем реакций на словесные сигналы у этих детей. Была отмечена также непрочность замкнутой системы связей и склонность умственно отсталых детей обобщать словесные раздражители по звуковому сходству и по внешнему случайному сходству называемого предмета.

В данном исследовании ставится задача проследить особенности процесса выработки условных реакций на словесные раздражители, относящиеся к общему для них понятию, у детей отличающихся друг от друга глубиной умственной отсталости и нейродинамическими особенностями. Вместе с тем, как уже было сказано выше, в задачу этой работы входит нейродинамическая характеристика вырабатываемых систем связей также в зависимости от глубины умственной отсталости и нейродинамических особенностей детей. Кроме того, по мере выявления нейродинамических дефектов высшей нервной деятельности детей предпринимались попытки преодоления и компенсации этих дефектов путем разных способов организации деятельности испытуемого во время опыта.

В экспериментах применялась методика выработки двигательных реакций нажима на грушу правой и левой рукой на словесные сигналы, относящиеся к тому или другому понятию. Так, например, на слова, обозначающие деревья («дуб», «береза» и т. д.), вырабатывалась дви-

гательная реакция правой рукой, а на слова, обозначающие животных («волк», «корова» и т. д.), вырабатывалась реакция левой рукой. В других опытах испытуемый должен был отвечать нажимом на резиновую грушу правой рукой в том случае, если он слышал слова, обозначающие живые предметы, и нажимать левой рукой на все названия неживых предметов. Применялись и другие словесные раздражители. Раздражители предъявлялись с паузами от 3 до 10 сек. Сигналы и двигательные реакции испытуемых регистрировались на движущейся бумажной ленте специальным аппаратом. Исследовались дети, страдающие разной степенью умственной отсталости. Среди них были дети из имбецильного класса — с глубоким умственным недоразвитием, исследовались также дети с умственной отсталостью в степени дебильности, составляющие большую часть учащихся вспомогательной школы.

Наряду с этими двумя группами детей-олигофренов была исследована также группа детей — учащихся той же вспомогательной школы, но не являющихся олигофренами. Эти дети характеризовались задержкой развития в связи с посттравматическими состояниями головного мозга. Всего был исследован 41 учащийся вспомогательной школы. Кроме того, были проведены опыты на группе учащихся I—III классов массовой школы.

В процессе опытов применялась как предварительная инструкция, в которой испытуемым заранее давалось правило действия, так и каждоразовое подкрепление в форме «нажми правой рукой», «нажми левой рукой» или «нажми этой рукой» (с показом), если испытуемый недостаточно твердо знает, где у него левая, а где правая рука.

Предварительная инструкция давалась испытуемым в двух вариантах: в виде обобщенного правила действия, например, «Если я назову какое-нибудь дерево, ты нажми правой рукой, если я назову какое-нибудь животное, ты нажми левой рукой», и в виде конкретной развернутой инструкции с приведением примеров: «Если я назову какое-нибудь дерево, например скажу «дуб», «сосна», «береза», ты нажми правой рукой, если же я назову какое-нибудь животное, например скажу «волк», «корова», «медведь», «лошадь», ты нажми левой рукой». Кроме того, в случаях задержки замыкания нужной связи применялся прием так называемого кинестетического подкрепления, когда экспериментатор в ответ на соответствующий сигнал нажимал рукой испытуемого на резиновую грушу. Опыты с применением предварительной инструкции — в одних случаях, и с каждоразовым подкреплением — в других случаях, позволяют выяснить роль общего понятия в процессе формирования системы связей у детей с разной степенью умственной отсталости, характеризующихся разными особенностями нейродинамики.

Для характеристики особенностей высшей нервной деятельности представляет интерес не только окончательный результат выработки связей — возникла ли нужная система связей или не возникла в результате того или другого приема, но и то, как эти связи возникали. Часто бывает важнее показать не то количество сочетаний, которое оказалось необходимым для образования связи, а качественно охарактеризовать процесс выработки. Для характеристики процесса выработки связей необходимо рассмотреть деятельность испытуемого на разных этапах выработки связей.

Для выяснения характера деятельности в определенные моменты опыта обычно применяется прием опроса испытуемых. Экспериментатор строит опрос испытуемого так, чтобы тот рассказал ему о том правиле, которым он руководствовался в своих действиях. Однако опрос испытуемого, целиком оправдывающий себя при исследовании нормальных

Методы отвлечения
... в опытах с ум...
... достоверные материа...
... отрывается от их кон...
... обобщений, которые на...
... Кроме того, для про...
... возмательно, прервать и...
... как внешний...
... опроса выработка св...
... была прервана, а част...
... Кроме опроса, существу...
... состоянии в данный м...
... каким правилом на...
... действиях и имеется...
... способ заключается в экстр...
... экспериментатор...
... в ответ на сигналы...
... более достоверные р...
... другой приемы, которые до...
... Способ экстренного пр...
... применялись как в начале...
... Сопоставление данны...
... давало материал дл...
... конкретную деятельнос...
... После выработки сист...
... проводились специа...
... ни к одному из дву...
... направлены на выяснение...
... явление признаков, по ко...
... С этой целью испытуе...
... имеющие какого-либо схо...
... жители, сходные с сигнала...
... Выяснялись условия, в н...
... cessов, лежащая в основ...
... комплексу существенных...
... заляющейся механизмом...
... признакам. Один из так...
... на генерализацию по зву...
... к понятию, предъявля...
... копроносительное сход...
... ся к этому понятию. Так...
... вместо «сосна» — «соск...
... ление динамики соот...
... раздражителя про...
... В других сериях...
... предъявлялись слов...
... ни, но относящиеся...
... реакции на слов...
... слова «птица» пред...
... давалось слово «ва...
... смена элективнс...
... в основе таких в...
... ший в основе та...
... обобщение, проце...
... Это явление...
... тельных в зависимости...
... ребенка.

школьников, в опытах с умственно отсталыми детьми дает значительно менее достоверные материалы, так как словесный отчет этих испытуемых часто отрывается от их конкретной деятельности и может не отражать тех обобщений, которые имелись у детей в процессе их конкретных действий. Кроме того, для проведения опроса необходимо прервать опыт, следовательно, прервать и процесс выработки связей, что действует на испытуемого как внешний тормоз. Поэтому при возобновлении опыта после опроса выработка связей не продолжается с того этапа, на котором была прервана, и часто возвращается уже к пройденным стадиям.

Кроме опроса, существует и другой способ обнаружения того, в каком состоянии в данный момент находится вырабатываемая система связей, каким правилом на этом этапе руководствовался испытуемый в своих действиях и имеется ли у него вообще какое-либо правило. Этот способ заключается в экстренном прекращении подкрепления на интересующем экспериментатора этапе выработки и в анализе характера реакций в ответ на сигналы после прекращения подкрепления. Этот прием дает более достоверные результаты. Нами применялся как тот, так и другой приемы, которые дополняли и контролировали друг друга.

Способ экстренного прекращения подкрепления и опрос испытуемого применялись как в начале исследования, по ходу опыта, так и в конце его. Сопоставление данных опроса с характером непосредственных реакций давало материал для суждения о том, как испытуемый обобщает ту конкретную деятельность, которой он только что был занят.

После выработки системы правильных реакций на словесные сигналы проводились специальные пробы с применением слов, не относящихся ни к одному из двух понятий, взятых в опыте. Эти опыты были направлены на выяснение путей обобщения словесных сигналов, на выявление признаков, по которым слова относятся к той или другой группе. С этой целью испытуемым предъявлялись слова как совершенно не имеющие какого-либо сходства с сигнальными словами, так и раздражители, сходные с сигнальными во внешнем, формальном отношении. Выяснялись условия, в которых элективная иррадиация нервных процессов, лежащая в основе отнесения словесного сигнала к понятию по комплексу существенных признаков, сменяется диффузной иррадиацией, являющейся механизмом обобщения сигналов по внешним случайным признакам. Один из таких приемов заключался в специальных пробах на генерализацию по звуковому сходству, когда среди слов, относящихся к понятию, предъявлялись словесные раздражители, имеющие звукопроизносительное сходство с сигнальными словами, но не относящиеся к этому понятию. Так, вместо слова «осина» давалось слово «осень», вместо «сосна» — «соска» и т. д. Эти опыты были направлены на выявление динамики соотношения элективной и диффузной иррадиации раздражительного процесса у детей разной степени умственной отсталости.

В других сериях опытов после выработки нужной системы реакций предъявлялись слова, сходные с сигнальными словами общностью ситуации, но относящиеся к разным понятиям. Так, например, при выработке реакций на слова, относящиеся к общему понятию «живое», после слова «птица» предъявлялось слово «гнездо» или после слова «летчик» давалось слово «самолет» и т. д. В этих опытах исследовались условия смены элективной иррадиации раздражительного процесса, лежащей в основе таких высоких форм обобщения, каким является понятийное обобщение, процессами более простой формы обобщения — ситуационного. Это явление исследовалось также в динамике на разных испытуемых в зависимости от тяжести умственной отсталости исследуемого ребенка.

Пробы на генерализацию сходных словесных сигналов и на ситуационное обобщение в большей степени направлены на выяснение особенностей нейродинамики в афферентных звеньях системы связей, они выявляют особенности *аналитического* процесса умственно отсталых испытуемых. Есть основание полагать, что у детей-олигофренов нарушены также и эффекторные звенья условного рефлекса. При известных обстоятельствах система эффекторных ответов отрывается от получаемых сигналов и инертно воспроизводится, не регулируясь предварительным анализом раздражителей. В специальных опытах со стереотипным предъявлением сигналов нами исследовалось, как быстро умственно отсталый ребенок отключается от анализа подаваемых ему сигналов и застревает на инертно повторяющемся ответе независимо от характера раздражителей. В этой серии опытов после выработки правильной системы реакций сигналы, относящиеся то к одной руке, то к другой, начинали даваться поочередно (через один). После определенного количества таких предъявлений очередность сигналов нарушалась и сигналы предъявлялись без всякого порядка. Выявлялось, как быстро испытуемый переходит к ритмическим реакциям.

Специально исследовались условия преодоления выявляемых дефектов нейродинамики у умственно отсталого ребенка.

II. ФОРМИРОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ РЕАКЦИЙ НА СИСТЕМУ СЛОВЕСНЫХ СИГНАЛОВ

В ряде исследований была показана ведущая роль систем связей прошлого опыта в процессе формирования новых временных связей у человека. Наличие приобретенных в прошлом опыте связей и систематизированных у человека в виде понятий в общих представлений принципиально меняет, по сравнению с животными, способы замыкания, переделки и отмены временных связей. Новые связи у человека могут замыкаться без непосредственного совпадения сигналов во времени. В основе возникновения таких связей лежит опосредствование новой реакции при помощи сложной системы связей, являющейся основой обобщающего сигнала — понятия. Словесное опосредствование связей, вырабатываемых у нормального человека, происходит не только при выработке двигательных реакций на сигналы с помощью предварительной словесной инструкции, но также и по методике подкрепления каждого сигнала. В том и другом случае новые реакции у человека возникают в виде сложной системы связей, обобщенно соединяющей сигналы с реакциями, словесно сформулированным общим правилом.

Исследование характера возникновения дифференцированных двигательных реакций на систему словесных раздражителей у учащихся начальных классов массовой школы проводилось по двум методикам: по методике постоянного подкрепления и по методике предварительной инструкции. В опытах с применением постоянного подкрепления нормальные школьники обычно после первых же подкреплений словесных сигналов, соотнося свои действия с характером подкрепления, формулировали правило действия и в дальнейшем своем поведении следовали этому правилу. В опытах с предварительной инструкцией они усваивали данный им экспериментатором принцип действия. Таким образом, в том и в другом случае они строили свою деятельность на основе словесно сформулированного принципа. Такая система связей у нормального школьника не нуждалась в постоянном подкреплении, она су-

Механизм отсечения
...отвечала прочно и без
...также лишь при
...умственно отсталых
...в этом приобрел
...и обобщенным спосо
...выражено в различной
...умственной отсталос
...отсталых дет
...проводились в де
...давалась исп
...этой обобщенная инст
...раздражителей.
...велись также в дву
...подкрепление, в др
...стетическим. Для того
...формы опыта на друг
...предварительн
...подкрепления.
Рассмотрим результа
...испытуемых.

1. Группа детей с т

Группа умственно о
...состояла из
...двигательной школы.
...разбиты на подгрупп
...излишней подви
...вызываемым возбу
...нервной деятель
...резкое
...Таких детей
...противоположными качес
...быстрой утомля
...При исследов
...преобладание
...возбуждения. Та
...ни к подгруппе
...они не имели че
...одного из нервных про
...детей.

Рассмотрим конкр
...возбужденных, так
...Светлана С. Воз
...что девочка род
...взять только
...перенесла ряд тя
...было за
...на фоне общ
...и некото
...сосредоточивать
...возраста
...настолько
...обучения в имбециль

ществовала прочно и без дополнительного подкрепления и могла быть отменена также лишь при помощи обобщенной формулировки.

У умственно отсталых детей такая форма приобретения нового опыта, когда в этом приобретении ведущая роль принадлежит общим понятиям и обобщенным способам поведения, нарушена. Это нарушение у них выражено в различной степени, что находится в зависимости от тяжести умственной отсталости и особенностей нейродинамики этих детей. У умственно отсталых детей опыты с применением предварительной инструкции проводились в двух формах: в одних случаях предварительная инструкция давалась испытуемым в обобщенной форме, в других случаях эта обобщенная инструкция дополнялась конкретными примерами словесных раздражителей. Опыты с применением постоянного подкрепления велись также в двух формах: в одних опытах применялось словесное подкрепление, в других — словесное подкрепление дополнялось кинестетическим. Для того, чтобы учесть и элиминировать влияние одной формы опыта на другую, у одних испытуемых опыты начинались с применения предварительной инструкции, у других — с применения постоянного подкрепления.

Рассмотрим результаты исследования выработки связей у разных групп испытуемых.

1. Группа детей с тяжелой формой олигофрении (имбецилы)

Группа умственно отсталых детей с олигофренией в степени имбецильности состояла из 14 учащихся первых имбецильных классов вспомогательной школы. Соответственно характеру их поведения дети были разбиты на подгруппы. Представители одной из этих подгрупп отличались излишней подвижностью, не мотивированной эффективностью, легко вызываемым возбуждением. При специальном исследовании их высшей нервной деятельности по методике усложных рефлексов у них констатировалось резкое преобладание раздражительного процесса над тормозным. Таких детей было исследовано 6 чел. Другие дети отличались противоположными качествами — вялостью в поведении, малой подвижностью, быстрой утомляемостью, индифферентным отношением к окружающему. При исследовании их высшей нервной деятельности было обнаружено преобладание пассивных форм тормозного процесса над процессом возбуждения. Таких детей было 5 чел. Трех детей нельзя было отнести ни к подгруппе возбудимых детей, ни к подгруппе тормозных детей, они не имели четко выраженных черт преобладания какого-либо одного из нервных процессов и составили третью подгруппу — уравновешенных детей.

Рассмотрим конкретные примеры исследования представителей как возбудимых, так и тормозных детей.

Светлана С. Возраст — 10 лет. В анамнезе имеются сведения о том, что девочка родилась недоношенной, в тяжелой асфиксии. Грудь смогла взять только через месяц после рождения. В первые месяцы жизни перенесла ряд тяжелых заболеваний. Нарушение умственного развития девочки было замечено в самом раннем детстве. Уже в дошкольном возрасте на фоне общей интеллектуальной недостаточности отчетливо выявились и некоторые особенности ее поведения. Девочка была беспокойна, дзигательно расторможена, импульсивна. Она совершенно не могла сосредоточиться даже в процессе игровой деятельности. К началу школьного возраста недоразвитие познавательной деятельности было выражено настолько грубо, что Светлана С. сразу была направлена для обучения в имбецильный класс вспомогательной школы. По физическо-

му развитию девочка отстает от возрастных норм, отмечается микроцефалия. Со стороны нервной системы наблюдается двусторонняя остаточная симптоматика с преобладанием правосторонней¹. Из характеристики педагога видно, что девочка на уроках беспокойна, излишне подвижна, не выполняет данного ей задания. Она часто бесцельно манипулирует со школьными предметами (счетные палочки, разрезная азбука и т. п.). С трудом заученные буквы в дальнейшем забывает. В обучении непродуктивна. Психологическое исследование обнаруживает грубое недоразвитие познавательной деятельности. Диагноз: олигофрения 3 степени имбецильности.

Исследование высшей нервной деятельности этой девочки показало возможность выработки у нее условных реакций по методике словесного подкрепления на простые непосредственные световые и звуковые раздражители. Замыкание временных связей на простые непосредственные раздражители при помощи предварительной словесной инструкции также возможно. В начале опыта наблюдаются межсигнальные реакции. Иногда на один сигнал девочка реагирует двойным и тройным нажимом. Дифференцировка вырабатывается постепенно. Многократное предъявление тормозного сигнала растормаживает его, и на дифференцировочный сигнал появляются положительные реакции. Переделка положительного сигнала в тормозный, а тормозного — в положительный осуществляется также постепенно.

Все это указывает на сохранность простейшей замыкательной деятельности коры головного мозга, на преобладание у этого ребенка раздражительного процесса.

Исследование у нее выработки условных реакций на словесные раздражители показало следующую картину.

У этой испытуемой, так же как и у других детей, были произведены сравнительные исследования выработки системы связей по предварительной инструкции и с применением постоянного подкрепления. В первой серии опытов ей была дана предварительная инструкция, по которой она на предъявление слов, обозначающих деревья, должна была нажимать правой рукой на резиновую грушу, находящуюся у нее по правую сторону, а в ответ на называние животных ей надо было нажимать левой рукой на грушу, лежащую около ее левой руки. С первого раза такую сложную инструкцию она повторить не могла, поэтому ей давались дополнительные объяснения с примерами. Ей говорилось, что если она услышит слова «дуб», «береза», «ель» и другие названия деревьев, то в ответ на это надо нажать правой рукой (показывается рука), а если услышит слова «волк», «лошадь» и другие названия животных, надо нажать левой рукой (рука показывается).

После многократного повторения инструкции от испытуемой удалось добиться правильного воспроизведения ее. В ответ на вопрос, как она будет делать, Светлана С. ответила: «Если деревья — этой (показывает правую руку), если животные — этой (показывает левую руку)». Ход опыта иллюстрируется табл. 1.

Как видно из этой таблицы, Светлана С. с самого начала на словесный сигнал реагирует как правой, так и левой рукой, независимо от характера сигнала. Продолжение опыта с ней приводит к появлению двойных и тройных реакций на каждый сигнал и к межсигнальным реакциям. На вопрос, как она делала и как надо делать, девочка отвечает

¹ Клиническое обследование умственно отсталых детей производила М. С. Певзнер, данные которой мы здесь и используем.

Инструкция

«Когда я назову какое-нибудь дерево, например скажу «дуб», «береза», «ель» и т. д., ты нажми правой рукой (показ); если же я назову какое-нибудь животное, например скажу «волк», «лошадь» и т. д., ты нажми левой рукой»

«Ты неправильно делаешь. Надо нажимать только одной рукой и один раз. Слушай внимательно! Если я назову, например скажу «сосна», «береза», — будешь только правой, а левой будешь только тогда, когда животное: «волк», «ло»

Таблица 1

Испытуемая Светлана С., умственная отсталость в степени имбецильности. Опыт 1

Инструкция	Словесные раздражители	Реакции		Примечания.	Опрос
		пр.	лев.		
«Когда я назову какое-нибудь дерево, например скажу «дуб», «береза, «ель» и т. д., ты нажми правой рукой (показ); если же я назову какое-нибудь животное, например скажу «волк», «лошадь» и т. д., ты нажми левой рукой»	дуб	+	+		
	береза	+	+		
	ель	++	+		
	дуб	++	++	Появляются межсигнальные реакции	
				Эксп. «Расскажи, как ты делала?»	
				Исп. «Если деревья — этой (показывает правую руку), если животные — этой (показывает левую руку)».	
				Эксп. «Ты правильно делала?»	
				Исп. «Правильно»	
				Эксп. «Как ты будешь делать?»	
				Исп. «Если деревья — этой, если животные — этой»	
	ель	+	+		
	волк	+	+		
	дуб	+	+		
	лошадь	++	+		
	береза	++	++		
	сосна	+++	+++	Появляются межсигнальные реакции	
	волк	++	++		
«Ты неправильно делаешь. Надо нажимать только одной рукой и один раз. Слушай внимательно! Если я назову дерево, например скажу «дуб», «сосна», «береза», — нажимать будешь только правой рукой, а левой будешь нажимать только тогда, когда я назову животное: «волк», «лошадь»	дуб	+	+		
	лошадь	+	+		
	береза	++	+		
	ель	++	++	Появляются межсигнальные реакции	
				Эксп. «Расскажи, как надо делать?»	
	волк	+++	+++		
	сосна	+++	+++	Исп. «Если деревья — этой, если животные — этой»	
				Эксп. «Ты правильно делала?»	
				Исп. «Правильно»	

затвержденной формулировкой: «Если деревья — этой, если животные — этой». При этом ответе она правильно показывает соответствующую руку. Однако продолжение опыта после опроса не изменяет картины ее реагирования — она по-прежнему нажимает двумя руками на каждый сигнал, переходя затем к многократным межсигнальным реакциям. Таким образом, предварительное предъявление как общего понятия, так и конкретных раздражителей в словесной инструкции не помогает Светлане С. замкнуть нужную систему связей.

На следующий экспериментальный день (через неделю после описанного опыта) опрос показал, что испытуемая ничего не помнит из предыдущего экспериментального сеанса. Тогда была сделана попытка выработать у нее систему связей при помощи постоянного речевого подкрепления. На табл. 2 приводится начало протокола опыта выработки связей по речевому подкреплению.

Как видно из этой таблицы, речевое подкрепление после нескольких сочетаний с предъявляемым словесным раздражителем приводит к появлению двигательных реакций на словесный сигнал. Однако в ответ на любой словесный сигнал появляются реакции обеих рук. Введение же дифференцированного словесного подкрепления («Нажми только этой рукой, а другой не надо») не помогает выработать нужную связь. Девочка реагирует сначала одной рукой и вслед затем — другой. Сочетание постоянного подкрепления с инструкцией, как видно из таблицы, также не помогает выработке связей. Продолжение опыта с применением речевого подкрепления приводит к появлению множественных реакций на каждый сигнал и межсигнальных нажимов.

Таким образом, путем применения постоянного речевого подкрепления также не удалось преодолеть расторможенность ребенка и выработать систему дифференцированных двигательных реакций. После этого была применена методика постоянного кинестетического подкрепления раздражителей.

Опыт проводится следующим образом. Руки испытуемой помещались около соответствующих резиновых груш. При предъявлении словесного сигнала, относящегося к правой руке (название дерева), экспериментатор рукой испытуемого нажимал на грушу, находившуюся справа, если же предъявлялся словесный сигнал, относящийся к левой руке (название животного), производилось аналогичное движение левой рукой. Движение другой руки испытуемого экспериментатором задерживалось.

При помощи применения этой методики у испытуемой удалось выработать нужную систему связей. Это показано на табл. 3.

Опрос испытуемой.

Экспериментатор. «Какие слова ты слышала?»

Испытуемая. «Дуб, волк, береза...»

Экспериментатор. «Еще?»

Испытуемая. «Еще... слон, дерево, кошка... дом, звери, овцы... еще волки, тигры, медведи...»

Экспериментатор. «Как надо было делать? На какие слова надо нажимать правой рукой (показ руки)?»

Испытуемая. «Этой рукой, когда дуб, волк, звери, кошки, дом, стол, кровать».

Экспериментатор. «Ты правильно делала?»

Испытуемая. «Правильно».

Экспериментатор. «Когда надо нажимать левой рукой (показ руки)?»

Испытуемая. «Этой, когда дуб, волк, кошки, дом, стол...»

дуб

дуб

береза

волк

дуб

дуб

дуб

волк

волк

волк

дуб

волк

дуб

волк

волк

дуб

дуб

волк

лошадь

береза

волк

волк

волк

дуб

«Нажми прав

рукой» (пока

То же

«Нажми лев

рукой» (пока

«Нажми тол

этой рукой,

вой, а друг

надо»

«Нажми ле

рукой» (по

«Надо наж

правой ру

«Надо на

левой ру

«Нажм

рукой»

Т а б л и ц а 2

Испытуемая Светлана С., умственная отсталость в степени имбецильности. О п ы т № 2

Словесные раздражители	Подкрепление	Основная реакция		Условная реакция		Примечания
		пр.	лев.	пр.	лев.	
дуб	«Нажми правой рукой» (показ)	+				
дуб		+				
береза		+				
волк	«Нажми левой рукой» (показ)		+			
дуб				+	+	Эксп. «Неправильно, надо нажать только правой рукой, а левой не надо»
дуб	«Нажми только этой рукой, правой, а другой не надо»	+		+		
дуб						Эксп. «Надо нажать одной правой рукой»
волк	«Нажми левой рукой» (показ)		+			
волк				+	+	Эксп. «Неправильно, надо нажать левой рукой, а правой не надо»
волк				+	+	Эксп. «Ты делаешь неправильно. Правой рукой нажимай, когда я назову дерево, а левой — когда животное»
дуб	«Надо нажать правой рукой»	+				
волк			+			
дуб	«Надо нажать левой рукой»			+		
волк					+	
волк				+		
дуб					+	Эксп. «Неправильно. На деревья — надо правой, а на животных — левой»
дуб				+	+	
волк				+	+	
лошадь				++	+	
береза				+++	++	Появляются межсигнальные реакции
волк				+		
волк	«Нажми левой рукой»			++	++	
волк				++	++	
волк				++	++	Появляются межсигнальные реакции
дуб				+++	+++	

Таблица 3

Испытуемая Светлана С., умственная отсталость в степени имбецильности. Опыт № 3

Словесные раздражители	Двигательное подкрепление		Условная реакция		Санкционирующее подкрепление	Примечания
	пр.	лев.	пр.	лев.		
дуб	+					
дуб			++	++		
дуб			-			Пытается нажать на обе груши. Движение левой руки задерживается экспериментатором
береза	+					
береза			+++	+++		
береза			+			Движение левой руки задерживается экспериментатором
волк			++	++		
волк				+		Движение правой руки задерживается экспериментатором. Пытается нажать на обе груши. Движение левой руки задерживается экспериментатором.
дуб			+			
дуб			+			
дуб			+		Правильно!	То же
волк			+	++		
волк				+		Движение правой руки задерживается экспериментатором.
волк				+	Правильно!	То же
волк				+		Лишние движения задерживаются экспериментатором.
дуб			+			То же
лошадь				+		» »
береза			+			» »
ель			+			» »
волк				+		» »
лошадь				+		» »
медведь				+		» »
корова				+		» »
дуб						» »
береза			+			» »
ель			+		Правильно!	
сосна			+		»	
осина			+		»	
собака			+		»	
овца				+	»	
тополь					»	
клен			+		»	
кошка			+	+	»	

Экспериментатор. «Ты не ошибалась?»

Испытуемая. «Нет».

Как видно из этой таблицы, условные реакции на словесные сигналы при кинестетическом подкреплении возникают сначала в виде недифференцированных многократных нажимов обеих рук (в таблице в графе «условная реакция» знаком «плюс» отмечена каждая двигательная реакция). Введение отрицательного двигательного подкрепления (задержка движения испытуемого рукой экспериментатора — см. в таблице графу «Примечания») приводит постепенно к выработке дифференцированных реакций на систему словесных раздражителей.

Таким образом, у этой девочки, страдающей глубокой умственной отсталостью в степени имбецильности, не удалось выработать дифференцированные двигательные реакции на систему словесных сигналов ни по методике предварительной словесной инструкции, ни по речевому подкреплению. В этом случае не помогло также и сочетание конкретной предварительной инструкции с постоянным речевым подкреплением.

Однако, как мы видели, нужную систему связей у нее удастся выработать при помощи методики кинестетического подкрепления. Как видно из табл. 3, различительным признаком словесных раздражителей в данном опыте для испытуемой служит принадлежность того или другого слова к группе слов, обозначающих дерево в одном случае и животное — в другом случае. На то, что это так, указывает правильность реакций на раздражители, примененные впервые и неподкреплявшиеся раньше. Вместе с тем нельзя сказать, что в данном случае девочка различает слова по признакам понятийного обобщения. Выработанная система связей у этой девочки является глубоко неполноценной. Опрос, проведенный после выработки правильной системы реакций, показывает, что речевого обобщения своей деятельности испытуемая дать не могла, она оказалась не в состоянии сформулировать общего правила своих действий.

Рассказ о том, что она делала и какие слова она слышала, оторвался от ее конкретной деятельности и превратился в самостоятельную деятельность разговора с экспериментатором. На вопрос о том, какие слова она слышала, девочка перечисляет не только те слова, которые предъявлялись ей в опыте, но и другие, в том числе и такие, которые не относятся ни к тому, ни к другому понятию (см. протокол опроса испытуемой).

Продолжение опыта со Светланой С. показало, что опрос ее, т. е. попытка активизировать в данном случае обобщающую деятельность речи, не только не способствовал улучшению ее условнорефлекторной деятельности, а, наоборот, вызвал срыв выработанной системы связей — после опроса девочка вернулась к стадии, когда она на каждый сигнал реагировала двумя руками. Как известно, опрос нормальных детей об их деятельности способствует осознанию ими своих действий, формулировке ими общего правила поведения, т. е. установлению большего количества связей и, главное, систематизации их. У Светланы С., однако, опрос привел к противоположным результатам, подействовав как внешний тормоз на выработанную систему связей.

Исследование других детей с глубоким умственным недоразвитием, характеризующихся преобладанием раздражительного процесса, показало, что у двух человек из шести нужную систему связей выработать не удалось. Как только прекращалось прямое кинестетическое подкрепление, у них сразу же появлялась стереотипная деятельность, т. е. испытуемые начинали реагировать правой и левой рукой по очереди, независимо от характера подаваемых раздражителей. При продолжении опыта появлялись множественные реакции обеих рук на все предъявляемые

им сигналы. Что касается тех, у кого возникновение системы связей оказалось возможным, то вырабатываемая у них дифференцированная система реакций на словесные раздражители, так же как и у Светланы С., возникала постепенно путем применения постоянного подкрепления: в одних случаях — речевого, ■ других — кинестетического. В словесном отчете о своих действиях эти дети не могли сформулировать обобщенного правила действия. Перечисляя предъявляемые им словесные раздражители, они называют и такие слова, которые не применялись в опыте и не относятся ни к понятию «дерево», ни к понятию «животное». Выработанная система связей у них чрезвычайно нестойка и легко ломается при малейшем изменении условий предъявления сигналов.

Как мы уже говорили, группа детей, страдающих глубоким умственным недоразвитием, разделяется на подгруппы: у одних из этих детей преобладает раздражительный процесс, у других — торможение и третьи занимают промежуточное положение. Рассмотренная выше Светлана С. является типичным представителем группы детей-имбецилов с преобладанием возбуждения. Перейдем теперь к рассмотрению результатов исследования ребенка, страдающего также грубым умственным недоразвитием, но, в отличие от рассмотренного, с преобладанием тормозного, а не раздражительного процесса.

Лана Б. Возраст — 8 лет. В анамнезе имеются сведения, что девочка родилась в тяжелой асфиксии. Была очень слабая и вялая. Раннее развитие протекало с грубой задержкой как ■ отношении речи, так и в отношении двигательной сферы. Еще ■ дошкольном возрасте родители обратили внимание на резкую интеллектуальную недостаточность ребенка. В 8 лет девочка была направлена на обучение в имбецильный класс вспомогательной школы. По физическому развитию девочка резко отстает от возрастных норм. У нее отмечается своеобразный тип лица с криво поставленными, далеко отстоящими друг от друга глазами. Глазные щели с приподнятыми наружными углами, пугловатый нос, румянец на щеках. Рот небольшой, язык толстый со складками и глубокими бороздами, мелкие дистрофичные зубы. Череп мал по размеру. Для девочки характерны эндокринные расстройства, обильное отложение жировой клетчатки, укороченные кисти рук и стопы. Со стороны центральной нервной системы была выявлена рассеянная двусторонняя органическая симптоматика. При психологическом обследовании было отмечено резкое недоразвитие познавательной деятельности, сочетающееся со значительной общей вялостью, малоподвижностью, пассивностью. Педагог отмечает сонливость, заторможенность девочки. На задание ■ классе девочка реагирует только после многократной стимуляции.

Диагноз болезнь Дуана, олигофрения в степени имбецильности.

Исследование высшей нервной деятельности показывает, что условные реакции на непосредственные световые ■ звуковые раздражители у нее вырабатываются. Следовательно замыкательная деятельность коры ■ ее простых формах не нарушена. Дифференцировка возникает без затруднений. Многократное предъявление тормозного сигнала ведет ■ торможению последующего положительного раздражителя. Длительное предъявление сигналов без подкрепления ведет к уменьшению реакций и к угашению их. Все это свидетельствует о слабости раздражительного процесса и преобладании торможения у данного ребенка.

У этой испытуемой, так же как и у рассмотренной нами Светланы С., была сделана попытка сформировать дифференцированную систему реакций на словесные раздражители при помощи предварительной инструкции. Лане Б. была дана инструкция: «Когда я назову какое-нибудь

Механизм отлучения и
ты нажмешь правой р
а если я назову
Эту инструкцию сразу
предъявлений ейinstr
отвечает: «Если дерево
испытываемой стали предьяв
на них не реагируют
«Забыла». Повторен
и даже заучивание
систему связей. Формули
формальной, быст
конкретную деятельн
После неудачных попыток
предварительной инструкции,
действия и давались общи
сигналы, на следующ
попытка выработки связ
постоянного подкреплен
рукой» (с показом).
подкрепление
словесный показ не вызывал
протокола выработки
Опрос испытуемой.
Экспериментатор.
Испытуемая. «...Дуб
Экспериментатор
Испытуемая. «Еще
Экспериментатор
Испытуемая. «Дуб
Экспериментатор
Испытуемая. «Прав
Выработка системы свя
словесного раздражителя «д
руки, и слова «волк»,
одно из таблицы, речево
работки, приходится допол
того, что на словесный при
очень слабая, а иногда от
словесный
на словесный
раздражителя, а
ки упрочени
ных сигнало
лий. Реакции
ывать путем
ского подкреп
В дальней
батывать двигат
выработаны прав
«тополь», появля
реакция характерн
периодом. До этого
реакция была санкц.

дерево, ты нажмешь правой рукой (показывается) на эту грушу (показывается), а если я назову какое-нибудь животное — нажмешь левой рукой (показывается) другую грушу (показывается)».

Эту инструкцию сразу она повторить не могла. Однако, после многократных предъявлений ей инструкции на вопрос: «Как же надо делать?» — она отвечает: «Если дерево — правой, а животное — левой». После этого испытуемой стали предъявляться конкретные раздражители. Однако девочка на них не реагировала. На вопрос о том, как надо делать, она отвечала: «Забыла». Повторение инструкции с приведением конкретных примеров и даже заучивание ее испытуемой не помогает замкнуть нужную систему связей. Формулировка общего правила действий для девочки остается формальной, быстро забывается и никак не организует дальнейшую конкретную деятельность.

После неудачных попыток сформировать систему связей при помощи предварительной инструкции, в которой формулировалось общее правило действия и давались общие понятия, к которым принадлежат конкретные сигналы, на следующий экспериментальный сеанс была предпринята попытка выработки связей по постоянному подкреплению. В качестве постоянного подкрепления был использован речевой приказ «нажми этой рукой» (с указанием). В этом опыте было использовано также и дополнительное подкрепление — кинестетическое, в тех случаях, когда словесный показ не вызывал нужную реакцию. В табл. 4 приводятся отрывки протокола выработки связей по этой методике.

Опрос испытуемой.

Экспериментатор. «Какие слова ты слышала?»

Испытуемая. «...Дуб... волк».

Экспериментатор. «Еще какие слова?»

Испытуемая. «Еще... дуб... волк».

Экспериментатор. «На какие слова надо нажимать правой рукой?»

Испытуемая. «Дуб... волк».

Экспериментатор. «Ты правильно делала?»

Испытуемая. «Правильно».

Выработка системы связей у Ланы Б. начинается с предъявления словесного раздражителя «дуб», который связывается с реакцией правой руки, и слова «волк», связывающегося с реакцией левой руки. Как видно из таблицы, речевое подкрепление часто, особенно в начале выработки, приходится дополнять кинестетическим подкреплением ввиду того, что на словесный приказ двигательная реакция наблюдается часто очень слабая, а иногда отсутствует совсем. Но даже и при сочетании двух форм подкрепления (речевой и кинестетической) условная реакция на словесный сигнал «дуб» появилась лишь после 18 предъявлений раздражителя, а на слово «волк» — после 22 предъявлений. После выработки упрочения реакций на слова «дуб» и «волк» введение других словесных сигналов — «береза» и «тигр» — не вызывает двигательных реакций. Реакции и при предъявлении этих сигналов также приходится вызывать путем словесного приказа, а иногда и посредством кинестетического подкрепления.

В дальнейшем на каждый новый раздражитель приходится выбатывать двигательную реакцию вновь. Лишь после того, как уже были выработаны правильные реакции на слова «дуб», «береза», «осина», «тополь», появилась самостоятельная реакция на слово «сосна». Эта реакция характеризуется малой амплитудой и увеличенным латентным периодом. До этого сигнал «сосна» не предъявлялся. После того как эта реакция была санкционирована словом «правильно», появились и дру-

Испытуемая Лана Б., умственная отсталость в степени имбецильности. Опыт № 2

Таблица 4

№ раздра- жителей	Словесные раздражители	Подкрепление	Основная реакция		Условная реакция		Санкции- рующее под- крепление	Приме- чания
			пр.	лев.	пр.	лев.		
1	дуб	«Нажми правой рукой» (показ)	+					Очень слабая реакция
2	дуб	«Надо этой рукой». Экс- периментатор делает нажим рукой испытыуе- мой	+					
3	дуб	То же	+					
4	дуб	«Нажми правой рукой»	-					
17	дуб	«Нажми правой рукой»	+					Слабая реакция
18	дуб				+		пр.	
19	дуб				+		пр.	
20	дуб				+		пр.	
21	дуб				+		пр.	
1	волк	«Нажми левой рукой»						Реакции нет
2	волк	«Надо нажать так» (экспериментатор на- жимает грушу рукой испытываемой)		+				
3	волк	«Надо нажать так» (экспериментатор на- жимает грушу рукой испытываемой)		+				
4	волк	«Нажми левой рукой»		+				
21	волк	«Нажми левой рукой»		+				Слабая реакция
22	волк						+	
23	волк						+	
24	волк						+	
25	волк						+	
22	дуб	«Нажми правой рукой»	+				пр.	Нет реакции
23	дуб						пр.	
26	волк				+		пр.	
35	волк				+		пр.	
30	дуб				+		пр.	
1	береза							То же
2	береза	«Нажми правой рукой»	+					
1	тигр							
2	тигр	«Нажми левой рукой»		+				

Механизмы отвлечен

№ раздра- жителей	Словесные раздражители	Подкре-
3	береза	«Нажми п
7	береза	
8	береза	«Нажми
3	тигр	
9	тигр	
10	тигр	
31	дуб	
48	волк	
15	тигр	
13	береза	
6	осина	
5	тополь	
1	сосна	
2	сосна	
1	ель	
49	волк	
16	тигр	
1	лев	
1	овца	
1	свинья	

гние самостоятельны
«ель» — правой рукой
Правильность р
налы указывает на
сенность к разным
«единенных словом
нако в основе этого
слов в другую групп
обобщение. Опрос
что девочка не обоб
понятием. В ее кра
слова «дуб» и «вол
выработки связей и
Продолжение с
Ланы Б. не активиз
вовал выработку у
при исследовании н

Продолжение табл. 4

№ разд- жител	Словесные раздражители	Подкрепление	Основная реакция		Условная реакция		Санкциони- рующее под- крепление	Приме- чания
			пр.	лев.	пр.	лев.		
3	береза	«Нажми правой рукой»	+					
7	береза				+		пр.	
8	береза				+		пр.	
3	тигр	«Нажми левой рукой»		+				
9	тигр					+	пр.	
10	тигр					+	пр.	
31	дуб				+		пр.	
48	волк					+	пр.	
15	тигр					+	пр.	
13	береза				+		пр.	
6	осина				+		пр.	
5	тополь				+		пр.	
1	сосна				+		пр.	Очень слабая реакция
2	сосна				+		пр.	
1	ель				+		пр.	
49	волк					+	пр.	
16	тигр					+	пр.	
1	лев					+		
1	овца					+		
1	свинья					+		

тие самостоятельные реакции на впервые примененные сигналы: «ель» — правой рукой и «лев», «овца», «свинья» — левой рукой.

Правильность реакций на эти впервые примененные в опыте сигналы указывает на то, что различительным признаком является отнесенность к разным группам: в одном случае к группе сигналов, объединенных словом «животное», в другом случае — словом «дерево». Однако на основе этого объединения одних слов в одну группу и других слов в другую группу этой испытуемой не является подлинно понятийное обобщение. Опрос испытуемой, как это видно из протокола, показал, что девочка не обобщает предъявленных ей словесных сигналов общим понятием. В ее крайне скудном словесном отчете фигурировали лишь слова «дуб» и «волк», т. е. те сигналы, с которых начинался процесс выработки связей и которые более других сигналов упрочены.

Продолжение опыта после опроса показывает, что словесный отчет Ланы Б. не активизировал обобщающую функцию ее речи, не способствовал выработке у нее обобщенного правила действия, как это бывает при исследовании нормальных детей, а, наоборот, подействовал как

внешний тормоз, затормозив даже те реакции, которые уже были выработаны.

Исследование других тормозных детей, страдающих умственной отсталостью в степени имбецильности, показало, что у двух из них (всего таких испытуемых было 5 чел.) выработать систему связей не удалось; непосредственно после прекращения прямого подкрепления двигательные реакции у этих детей некоторый период осуществлялись стереотипно — испытуемые попеременно реагировали один раз правой рукой, другой раз левой, независимо от характера раздражителя, и при продолжении опыта реакции у этих детей тормозились совсем. У тех же детей этой группы, у которых возникновение этих связей по применяемой здесь методике оказалось возможным, вырабатываемая система связей возникала с большим трудом при условии применения постоянного подкрепления. В словесном отчете эти дети не могли сформулировать общего правила действий.

Постепенно выработанная система дифференцированных реакций на словесные раздражители у них отличалась чрезвычайной нестойкостью и легко тормозилась при малейшем изменении условий опыта. Предъявление общих понятий, к которым относятся сигналы и формулировка обобщенного правила в предварительной инструкции, как правило, не помогали этим детям замкнуть нужную систему связей. Если даже они и повторяли данную им инструкцию, то не связывали ее со своей конкретной деятельностью. Поэтому выработка связей у них практически происходила так, как будто предварительно не было никакой инструкции.

Исследование остальных трех умственно отсталых детей этой группы — тех, у которых не было выявлено преобладания того или иного процесса, — показало, что у одной из этих испытуемых (Таня Г.) выработать нужную систему связей применяемыми здесь методиками оказалось невозможным. Опыт с этой испытуемой будет специально рассмотрен в качестве примера в разделе, посвященном анализу подмены понятийного обобщения стереотипной деятельностью. У двух других испытуемых этой подгруппы система связей была выработана. Эта система связей у них не возникает при помощи предварительной инструкции как в ее обобщенной форме, так и с конкретным перечислением примеров словесных сигналов. Предварительная инструкция испытуемыми совершенно не связывалась с предстоящей конкретной деятельностью. Выработать нужную систему у них можно было лишь сочетанием постоянного словесного и эпизодического кинестетического подкрепления. Однако выработанная система связей у них также не находила обобщенной формулировки в их словесном отчете. Обобщенного правила они не могли не только выработать самостоятельно, но даже и воспринять от экспериментатора, а если и повторяли инструкцию, то делали это формально, чисто словесно и не соотносили с реальной деятельностью, как и все испытуемые этой группы умственно отсталых детей в степени имбецильности.

Таким образом, путем постепенной выработки связей с применением постоянного подкрепления у группы испытуемых, характеризующихся глубоким умственным недоразвитием (у 9 из 14), можно было сформировать дифференцированную систему двигательных реакций на два ряда словесных раздражителей, различающихся друг от друга принадлежностью к разным понятиям. В то же время в словесном отчете о получаемых сигналах и своих реакциях на них эти дети не могли назвать общего понятия, объединяющего даваемые им сигналы, и не могли сформулировать обобщенного правила действия. Это противоречие между «двигательным различением» и невозможностью соответствующей словесной формулировки в отчете частично объясняется тем, что рассказ

Материалы отвлечения и обобщения
... действиях является более
... двигательными двигательными ре
... испытуемого после опыта я
... произведенных действий
... ребенка трудной за
... действиями в ответ на конкрет
... Однако объяснение расхожд
... действиями большей с
... является исчерпывающим. Тем
... — три предварительной инстр
... данного ему общего правила,
... был не в состоянии. Очевид
... обобщающим словом у
... конкретного слова к
... а, как показано в р
... предметов по случай
... восприятию их в прошлом о
... После выработки системы
... ответ на словесные сигналы
... за этим внешне правиль
... имеется скрытая дефектн
... связей. При специальн
... выработанной системы связей
... в ее основе, превращается из
... дел выше, обнаруживает не
... зей. В специальных опытах с
... сходных с сигнальными слов
... вариантах опытов, которые б
... найти некоторые условия вы
... стоящих основу обобщающ
... осуществляющих функциониров

2. Дети с олиго

Перейдем к рассмотрению
дифференцированных двига
ли у группы детей, страда
бокой степени, как вышеот
гофренами, т. е. умственно
обусловлена органически
внутриутробного развития
ственная отсталость замеч
пытались отдавать в мас
в учебе, р
ния во р
шей гру
группы.
димости
оборот, ст
5 чел.) и пр
преобладания
ную группу (т.
следования выр
ребенка.

о своих действиях является более сложной деятельностью по сравнению с конкретными двигательными реакциями на раздражители. Словесный отчет испытуемого после опыта является своего рода теоретическим осмыслением произведенных действий, являющимся для глубоко умственно отсталого ребенка трудной задачей по сравнению с непосредственными действиями в ответ на конкретные сигналы.

Однако объяснение расхождения между словесным отчетом и конкретными действиями большей сложностью отчета, как уже говорилось, не является исчерпывающим. Тем более, что при другой постановке опыта — при предварительной инструкции, получались такие факты, когда испытуемый мог (после многих повторений) воспроизвести формулировку данного ему общего правила, действовать же согласно этому правилу он был не в состоянии. Очевидно, в основе объединения слов тем или другим обобщающим словом у этих детей лежит не подлинная отношение конкретного слова к понятию по комплексу существенных признаков, а, как показано в ряде психологических исследований, объединение предметов по случайным, внешним признакам, по совместному восприятию их в прошлом опыте (Л. В. Занков, И. М. Соловьев).

После выработки системы связей наличие двигательных реакций в ответ на словесные сигналы дает внешне благополучную картину. Однако за этим внешне правильным обобщением словесных раздражителей имеется скрытая дефектность деятельности соответствующих систем связей. При специальных изменениях условий опыта непрочность выработанной системы связей, дефектность нервных процессов, лежащих в ее основе, превращается из скрытой в явную. Уже опрос, как мы видели выше, обнаруживает неполноценность выработанной системы связей. В специальных опытах с применением словесных раздражителей, сходных с сигнальными словами по случайным признакам, и в других вариантах опытов, которые будут описаны ниже, была сделана попытка найти некоторые условия выявления дефектов как системы связей, составляющих основу обобщающего слова, так и нервных процессов, осуществляющих функционирование этих связей.

2. Дети с олигофренией ■ степени дебильности

Перейдем к рассмотрению результатов исследования выработки дифференцированных двигательных реакций на словесные раздражители у группы детей, страдающих умственной отсталостью не в такой глубокой степени, как вышеописанные дети. Эти дети также являются олигофренами, т. е. умственная отсталость их так же, как и предыдущих, обусловлена органическим заболеванием головного мозга в процессе внутриутробного развития или в самом раннем детстве. Однако их умственная отсталость замечалась не с самого раннего детства, их обычно пытались отдавать в массовую школу, где они совершенно не успевали в учебе, попадали в отборочную комиссию и направлялись для обучения во вспомогательную школу. Эти дети, как и испытуемые предыдущей группы, разделились по характеру своего поведения на три подгруппы. Одни из них характеризовались преобладанием общей возбудимости в поведении (таких детей было исследовано 8 чел.), другие наоборот, отличались торпидностью, заторможенностью (таких детей было 5 чел.) и третьи не обладали сколько-нибудь выраженными признаками преобладания того или другого процесса и составляли промежуточную группу (таких испытуемых было 6 чел.). Рассмотрим примеры исследования выработки системы связей у возбудимого и тормозного ребенка.

Боря Б. Возраст — 12 лет. Ребенок родился в асфиксии. Грудь брал плохо. С самого раннего детства характеризовался двигательным беспокойством, крикливостью. Плохо спал. Во время пребывания мальчика в дошкольном учреждении воспитатели отмечали его беспокойное поведение: мальчик обижал маленьких, отнимал игрушки, был излишне подвижен и суетлив. В 8 лет Боря Б. начал посещать массовую школу, где в первые же недели выявились особенности его поведения — не умел подчиняться требованиям учителя, плохо сосредоточивался, испытывал значительные затруднения при овладении элементарной грамотой и счетом. Был направлен в отборочную комиссию и переведен для обучения во вспомогательную школу. По физическому развитию незначительно отстает от возрастной нормы, череп несколько гидроцефаличен. Со стороны центральной нервной системы отмечаются остаточные явления двустороннего поражения головного мозга. На фоне недоразвития познавательной деятельности, обусловленной в основном недоразвитием функции обобщения, выступает особенность его поведения, заключающаяся в излишней возбудимости ребенка. Так, Боря Б. во время классных занятий очень беспокоен: он достает бумажки, какие-либо предметы из карманов, задевает соседей, иногда вскакивает с места. В классе он плохо сосредоточивается на задании, соскальзывает на постороннюю деятельность, дает реакции на случайные раздражители. Речь внешне правильна. Учится в III классе вспомогательной школы. Диагноз: резидуальное состояние внутриутробного поражения центральной нервной системы в форме олигофрении в степени дебильности.

Исследование выработки условных реакций и дифференцировок на непосредственные раздражители методом предварительной инструкции и методом словесного подкрепления свидетельствует о сохранности простейших форм анализа и синтеза. Положительные реакции и дифференцировки вырабатываются без затруднений. В начале исследования мальчик на предъявление положительного сигнала дает не одну, а несколько реакций. При переделке раздражителей легче переделывается тормозный сигнал — положительный, чем положительный — тормозный. Все это в сочетании с клинико-педагогическими данными указывает на преобладание у этого испытуемого раздражительного процесса над тормозным.

У этого ребенка, как и у других детей, были произведены сравнительные исследования выработки дифференцированных двигательных реакций на словесные раздражители, относящиеся к двум разным понятиям, по методике постоянного речевого подкрепления и при помощи предварительной словесной инструкции. В табл. 5 приводятся отрывки из протокола выработки связей у Бори Б. по методике постоянного речевого подкрепления.

Как видно из этой таблицы, у Бори Б. по методике речевого подкрепления не удается выработать нужные связи, несмотря на большое количество сочетаний сигналов с подкреплением. На первый взгляд этот факт кажется странным. Ведь по этой методике вырабатывались аналогичные связи у детей, характеризующихся большей глубиной умственной отсталости, чем Боря Б. Однако анализ процесса выработки позволяет понять, чем причина задержки формирования нужной системы связей в данном случае.

Характер реагирования испытуемого при прекращении прямого подкрепления выявил, что после нескольких сочетаний сигналов с подкреплением мальчик начал руководствоваться правилом: на один сигнал нажимать одной рукой, на другой сигнал — другой. В таблице видно, что как только прекращается подача прямого подкрепления, так мальчик начи-

Механизмы отвлечения

Испытуемый Б

Словес- ные раз- дражи- тели	Подкрепле- ние	О р
хлеб	«Нажми пра- вой рукой»	+
булка	То же	+
камень	«Нажми ле- вой рукой»	
хлеб		
камень		
булка		
котлета		
хлеб	«Нажми пра- вой рукой»	
булка		
бумага	«Нажми ле- вой рукой»	
палка		
хлеб	«Нажми пра- вой рукой»	
камень		
палка		
бумага		
камень		
хлеб		
хлеб		
котлета	«Нажми пра- вой рукой»	
палка		
камень		
бумага	«Нажми вой р	
бумага		
хлеб		
булка		
камень		
булка		
камень	«На вой р	
бумага		
хлеб		
хлеб		
палка	«Нажми вой рукой»	
бумага	«Нажми вой рукой»	
котлета		

Таблица 5

Испытуемый Боря Б., умственная отсталость в степени
дебильности. Опыт № 1

Словес- ные раз- дражи- тели	Подкрепле- ние	Основная реакция		Условная реакция		Санкциони- рующее под- крепление	Примечания
		пр.	лев.	пр.	лев.		
хлеб	«Нажми пра- вой рукой»	+					
булка	То же	+					
камень	«Нажми ле- вой рукой»		+				
хлеб				+		Правильно!	
камень					+	То же	
булка				+		» »	
котлета					+	Неправильно!	
хлеб	«Нажми пра- вой рукой»	+					
булка					+	Неправильно!	
бумага	«Нажми ле- вой рукой»		+				
палка				+		Неправильно!	
хлеб	«Нажми пра- вой рукой»	+					
камень					+	Правильно!	Эксп. «Расска- жи, как ты дела- ешь» Исп. «Один раз правой, дру- гой раз левой» Эксп. «Ты не- правильно дела- ешь. Будь вни- мателен, не то- ропись и ты до- гадаешься, ког- да надо нажи- мать правой ру- кой, а когда ле- вой»
палка					+		
бумага					+		
камень					+		
хлеб					+		
хлеб	«Нажми пра- вой рукой»	+				Правильно!	
котлета				+		То же	
палка				+	+	Неправильно!	
камень							
бумага	«Нажми ле- вой рукой»		+				
бумага				+		Правильно!	
хлеб				+		То же	
булка				+	+	Неправильно!	
камень				+		То же	
булка	«Нажми пра- вой рукой»	+					
камень					+		
бумага					+		
хлеб					+		
хлеб	«Нажми пра- вой рукой»	+					Эксп. «Непра- вильно делаешь. Будь внимати- лен»
палка	«Нажми ле- вой рукой»		+				
бумага				+		Неправильно!	То же
котлета					+		

нает реагировать попеременно то правой, то левой рукой, независимо от характера сигнала. Опрос испытуемого лишь подтверждает, что мальчик действовал именно по этому правилу. Отрицательное подкрепление и даже инструкция: «Ты неправильно делаешь. Будь внимателен, не торопись и ты догадаешься, когда надо нажимать правой рукой, а когда левой» — не помогли мальчику отыскать нужное правило действия. Раз сформулировав для себя инструкцию, он не мог от нее отказаться, несмотря на постоянные неуспехи.

Таким образом, по характеру возникновения связей испытуемый напоминает нормальных испытуемых — у него так же, как и у них, связь возникает через посредство обобщающего слова. Однако он резко отличается от нормальных испытуемых тем, что поспешно возникшая ошибочная формулировка у него упрочивается и он прекращает дальнейшие поиски, инертно воспроизводя раз замкнувшуюся систему. В то время как у нормального ребенка речевая формулировка является орудием поиска принципа поведения, он легко отказывается от одного правила и формулирует другое, если первое является неадекватным подкреплению, у рассматриваемого умственно отсталого испытуемого первоначально возникшее правило тормозит дальнейшую выработку, мешает дальнейшим поискам правильного решения. Оно у него является не орудием ориентировки, а фактором, мешающим поискам правильной ориентировки.

На следующий экспериментальный день (через неделю после первого опыта) у Бори Б. была сделана попытка сформировать нужную систему связей по предварительной инструкции. Чтобы избежать непосредственного влияния предыдущего опыта, на этот раз сигнальными словами были взяты не те, которые применялись раньше, а другие. Испытуемому была дана инструкция: «Если я назову какое-нибудь дерево, ты нажмешь правой рукой, а если животное — то нажмешь левой рукой». Испытуемый после первого же предъявления инструкции формулирует ее так: «Если дерево — правой, а животное — левой».

Протокол этого опыта приводится в табл. 6.

Как видно из этой таблицы, испытуемому для замыкания нужной системы связей было недостаточно предварительной инструкции, данной в обобщенной форме. После этой инструкции он дифференцированно реагирует лишь на слова «дерево» и «животное», на другие же раздражители он отвечает реакциями обеих рук. И лишь после инструкции, в которой были приведены примеры конкретных слов, он стал реагировать адекватно. Однако и эта дифференцированная система реакций не остается прочной. При продолжении опыта, как видно из таблицы, вновь начинают появляться реакции двух рук, и лишь введение постоянного санкционирующего подкрепления упорядочивает систему реакций.

Исследование других возбудимых детей с умственной отсталостью той же степени, что и рассмотренный нами испытуемый, выявило значительные затруднения в выработке нужной системы связей при помощи метода постоянного речевого подкрепления по сравнению с методикой предварительной инструкции. Эти испытуемые, подобно Боре Б., отличаясь излишней возбудимостью, сразу после первых же предъявленных им сигналов формулировали правило и действовали в соответствии с ним. А так как конкретного материала для правильного обобщения они еще не успели получить, то они создавали для себя неправильные, упрощенные формулировки, а в силу инертности, характерной для умственно отсталых детей, эти первоначально возникшие способы деятельности застревают и чрезвычайно трудно преодолевались.

Методы отвлечения и
В опытах с разными детьми
как рассматриваемый, которые
наиболее простое и легко
то правой, то левой рукой
например, реагирует

Испытуемый Боря
дебил

Инструкция

«Если я назову какое-нибудь
то ты нажмешь правой рукой
если животное — то нажмешь
левой рукой»

«Если я назову какое-нибудь
во, например скажу «дуб»,
«ель» и т. д., ты нажмешь
рукой, а если назову
например скажу «волк»
и т. д., ты нажмешь левой

В опытах с разными детьми возникали разного характера первоначальные обобщения, которые мешали дальнейшей выработке связей. Одни дети, как рассмотренный выше испытуемый Б., формулировали для себя наиболее простое и легко выполнимое правило — нажимать по очереди то правой, то левой рукой. Другие действовали по более сложным принципам, например, реагировали один раз левой рукой и два раза правой и т. д.

Таблица 6

Испытуемый Боря Б., умственная отсталость в степени дебильности. Опыт № 1

Инструкция	Раздражители	Реакция		Санкционирующее подкрепление
		пр.	лев.	
«Если я назову какое-нибудь дерево, ты нажмешь правой рукой, а если животное — то нажмешь левой рукой»	дуб	+	+	
	береза	+	+	
	волк	+	+	
	лошадь	+	+	
	дуб	+	+	
	дерево	+		
	животное		+	
«Если я назову какое-нибудь дерево, например скажу «дуб», «береза», «ель» и т. д., ты нажмешь правой рукой, а если назову животное, например скажу «волк», «лошадь» и т. д., ты нажмешь левой рукой»	волк	+	+	
	дуб	+		
	волк		+	
	лошадь		+	
	береза	+		
	ель	+		
	медведь		+	
	корова		+	
	овца		+	
	сосна	+		
	волк		+	
	осина	+		
	лошадь	+	+	Неправильно!
	береза	+	+	Правильно!
	дуб	+		То же
	береза	+		» »
	лошадь		+	
	медведь		+	
	корова		+	
	клен	+		

Под влиянием специальной инструкции: «Ты делаешь неправильно. Будь внимателен, не торопись» — у испытуемых этой группы, характеризующихся несколько меньшей глубиной умственной отсталости, удавалось добиться того, что они отказывались от первоначально возникшего способа действия и заменяли его другим. Однако и в основе другого способа действия не лежало различие сигналов по принадлежности к понятию. Различительным признаком и в этих случаях оставались случайные, часто формальные признаки.

Некоторым из этих детей во время выработки связей при постоянном подкреплении давалось обобщенное правило. Это правило усваивалось испытуемым, и он начинал реагировать адекватно, ■ отличие от рассмотренных выше имбецилов, которым такая подсказка не помогала решить задачу. С другой стороны, ■ опытах по предварительной инструкции этим детям заметную помощь оказывало перечисление примеров конкретных словесных раздражителей и введение постоянного санкционирующего подкрепления в виде слова «правильно».

Таким образом, у умственно отсталых детей этой группы, характеризующихся преобладанием раздражительного процесса, по методике постоянного подкрепления не вырабатывается дифференцированной системы связей. У них возникают явные затруднения и при замыкании связей по предварительной обобщенной инструкции. Предварительная инструкция с упоминанием конкретных сигналов у этих испытуемых замыкает нужную систему связей. Однако и эта замкнувшаяся система не является достаточно прочной и нуждается в дополнительном санкционирующем подкреплении. Таким образом, лучшим способом замыкания и поддержания системы дифференцированных связей для этих испытуемых является сочетание конкретной предварительной инструкции с постоянным санкционирующим подкреплением.

Однако не следует думать, что замкнутая у этих детей по предварительной инструкции система связей ничем не отличается от таковой у нормального школьника. Уже при опросе обнаруживается неполноценность этой системы. Как правило, умственно отсталый испытуемый, несмотря на данную ему в предварительной инструкции формулировку принципа действия, в отчете о своих действиях не формулирует этого обобщенного принципа действия, а лишь перечисляет даваемые ему сигналы. Кроме того, за внешне правильными реакциями на сигналы лежит скрытая дефектность замкнутой системы связей, которая ■ обнаруживается при применении специальных конфликтных раздражителей, сходных с сигнальными по случайным внешним признакам. Эти вопросы будут разобраны специально.

Как уже было отмечено выше, для ■ исследования по данной методике нами были взяты умственно отсталые дети, характеризующиеся как преобладанием возбуждения, так и преобладанием торможения.

Перейдем теперь к рассмотрению результатов исследования детей с умственной отсталостью ■ степени дебильности, отличающихся преобладанием тормозных форм поведения.

Рассмотрим конкретный пример типичного представителя этой подгруппы детей.

Костя Я. Возраст — 14 лет. Беременность матери протекала в тяжелых условиях военного времени. Ребенок родился очень слабым, развивался медленно. Ходить начал в 3 года, говорить в 4—5 лет. В 4 года был менингит, в 5,5 — ушиб головы с сотрясением мозга (лежал в больнице). Уже в дошкольном возрасте отмечалась вялость ребенка, заторможенность, боязливость. В 8 лет он был направлен для обучения ■ массовую школу, где в течение года занятий не приобрел нуж-

Методика исследования навыков
более вялым и пассивным
предметам. Был направ-
в начальную школу. По-
формы. Со стороны н-
симптоматика. Бол-
обследования конст-
звательной деятельности
поведения. Он очень в-
не обращается, не по-
вопрос учителя. Учител-
количеством сло-
тельность. Самостоятель-
постоянную допол-
долгое время может
недостаточно
Диагноз: олигофрения
определяется преоблада-

Исследование высшей
средственных сигналов ук-
ши коры головного мозга
словесного подкрепл-
сигналы вырабатываются
арительной инструкции.
без затруднений. Диффер-
тормозным, не вызывая
изменяется положительный
мальчика. При длител-
тельных и тормозных си-
отипные действия и, не а-
чески, что свидетельству-
У этого испытуемого
ванных реакций на две
лике постоянного подкре-
струкции.

В табл. 7 приводится
вой руки на слова, отн-
слова, относящиеся к п-

Как видно из этой
раздражителей «сосна»
соответствующих услов-
налами раздражители
ниями испытуемого, и
пить, как и первые ра-
также не вызвало на-
крепить приказом. Пр-
видно из таблицы, ве-
кроме многократно
предъявления которых
пления восстановило
укрепления этих связ-
ций не обнаружилось
целя, как и все пред-

ных для школьника навыков. В условиях массовой школы мальчик был еще более вялым и пассивным, чем обычно. В школе он не успевал по всем предметам. Был направлен в отборочную комиссию и переведен во вспомогательную школу. По физическому развитию отстает от возрастной нормы. Со стороны нервной системы имеется рассеянная неврологическая симптоматика, более отчетливо выраженная справа. Психологическое обследование констатирует отчетливо выраженное недоразвитие познавательной деятельности в сочетании с преобладанием тормозных форм поведения. Он очень вял, молчалив, сам с вопросом к учителю никогда не обращается, не поднимает руки даже тогда, когда знает ответ на вопрос учителя. Учителю отвечает тихим голосом. Оперирует незначительным количеством слов. С большим трудом включается в новую деятельность. Самостоятельно работать не может, в школьных занятиях требует постоянную дополнительную стимуляцию. Оставаясь без контроля, долгое время может писать одну и ту же букву. В окружающем ориентирован недостаточно. Учится в III классе вспомогательной школы.

Диагноз: олигофрения, качественное своеобразие структуры дефекта определяется преобладанием тормозного процесса над раздражительным.

Исследование высшей нервной деятельности с применением непосредственных сигналов указывает на сохранность замыкательной функции коры головного мозга — условные двигательные реакции по методике словесного подкрепления возникают без затруднений. На простые сигналы вырабатываются условные реакции также и при помощи предварительной инструкции. Простые дифференцировки также возникают без затруднений. Дифференцировочный сигнал часто с места становится тормозным, не вызывая генерализованной реакции. При переделке легче изменяется положительный сигнал в тормозный, чем тормозный в положительный. Это указывает на преобладание тормозного процесса у этого мальчика. При длительном предъявлении без подкрепления положительных и тормозных сигналов мальчик очень соскальзывает на стереотипные действия и, не анализируя характера сигналов, действует ритмически, что свидетельствует об инертности у него нервных процессов.

У этого испытуемого исследовалось возникновение дифференцированных реакций на две группы словесных раздражителей как по методике постоянного подкрепления, так и по методике предварительной инструкции.

В табл. 7 приводится протокол выработки двигательной реакции правой руки на слова, относящиеся к понятию «дерево», и левой руки на слова, относящиеся к понятию «животное».

Как видно из этой таблицы, трехкратное подкрепление словесных раздражителей «сосна» и «собака» привело к появлению на эти сигналы соответствующих условных сигналов. Однако следующие за этими сигналами раздражители «дуб» и потом «волк» не сопровождаются реакциями испытуемого, и поэтому эти сигналы пришлось также подкрепить, как и первые раздражители. Введение слов «береза» и «медведь» также не вызвало на них реакций испытуемого. Их тоже пришлось подкрепить приказом. Прекращение санкционирующего подкрепления, как видно из таблицы, ведет к торможению реакций на все раздражители, кроме многократно предъявлявшихся сигналов «сосна» и «собака», с предъявления которых начинался опыт. Возобновление подачи подкрепления восстановило заторможенные условные реакции. Но после укрепления этих связей на новые раздражители самостоятельных реакций не обнаружилось. Слова «ель» и «корова» надо было также подкреплять, как и все предыдущие сигналы.

Испытуемый Костя Я., умственная отсталость в степени
дебильности. Опыт № 1

Таблица 7

Словесные раздражи- тели	Подкрепление	Основная реакция		Условная реакция		Санкциониру- ющее подкреп- ление
		пр.	лев.	пр.	лев.	
сосна	«Нажми правой рукой»	+				
сосна	То же	+				
собака	«Нажми левой рукой»		+			
сосна	«Нажми правой рукой»	+				
сосна				+		Правильно!
собака	«Нажми левой рукой»		+			
собака	То же		+			
сосна				+		То же
собака					+	» »
дуб	«Нажми правой рукой»	+				
волк	«Нажми левой рукой»		+			
дуб	«Нажми правой рукой»	+				
дуб	То же	+				
дуб				+		Правильно!
волк	«Нажми левой рукой»		+			
волк					+	То же
сосна				+		» »
сосна				+		» »
собака				+		» »
сосна				+		» »
собака				+		» »
собака				+		» »
береза	«Нажми правой рукой»	+				
медведь	«Нажми левой рукой»		+			
медведь	То же		+			
береза	«Нажми правой рукой»	+				
береза				+		Правильно!
медведь					+	То же
дуб				+		
волк					+	
сосна				+		Нет реакции
собака					+	То же
волк					+	Правильно!
дуб				+		То же
береза				+		» »
ель	«Нажми правой рукой»	+		+		» »
корова	«Нажми левой рукой»		+			
корова					+	Правильно!
ель					+	То же
кошка				+		» »
осина					+	» »
тигр				+		

Маленькие отклонения и

Однако предъявление но-
вую реакцию. После
на другие впервые вво-
этого испытуемого
дифференцировать
сигналов вырабатывают
по той же мет-
Бори Б., характеризую-
то получается парадок-
связи возникают легче
этого факта объясняе-
решения. Мы уже ост-
системы связей у во-
слишком быстро, без
раздражителей. Зде-
и обобщение пред-
связей выработ-
адекватного
На следующий экспери-
опыта) у Кости Я. бы-
предварительной «
следующая инструк-
правой рукой, е-
левой рукой». П
Костя
Если птица — правой, ес-
едится в табл. 8.

Как видно из этой та-
на слова «ворона»,
были предъявлены сло-
доминировали в инструк-
основные реакции.

Таким образом, в эт-
во отсталого ребенка ска-
в понимании инст-
приобрели для испыт-
Дополнительная ин-
кретных примеров, при-
через короткий промеж-
введение постоян-
подкрепления вновь
ых реакций. Таким об-
возбудимого испытуемо-
ительная инструкция
другому необходимо
рядом с общими по-
назы. Однако приме-
исследования ребенка
даст несколько худши-
ком. У возбудимого ре-
кретной инструкции, и
возможным ребенком, и
реакций после такой ж-
его восстановления тре-

21 Проблемы высшей нерв-

Однако предъявление нового слова «кошка» уже вызвало на него правильную реакцию. После этого испытуемый уже правильно реагировал и на другие впервые вводимые словесные раздражители. Таким образом, у этого испытуемого при помощи постоянного словесного подкрепления дифференцированные двигательные реакции на систему словесных сигналов вырабатываются. Если сравнить эти данные с данными, полученными по той же методике постоянного подкрепления у испытуемого Бори Б., характеризующегося преобладанием раздражительного процесса, то получается парадоксальное положение: у тормозного испытуемого связи возникают легче, чем у возбудимого. Однако противоречивость этого факта объясняется особенностями методики постоянного подкрепления. Мы уже останавливались на причинах задержки выработки системы связей у возбудимого ребенка, у которого связи возникают слишком быстро, без должного предварительного анализа всей системы раздражителей. Здесь же отдельные связи возникают более замедленно и обобщение предъявляемых сигналов происходит тогда, когда конкретных связей выработано значительно больше того, что нужно для возникновения адекватного правила действия.

На следующий экспериментальный день (через неделю после первого опыта) у Кости Я. был проведен опыт с формированием связей при помощи предварительной словесной инструкции. На этот раз ему была дана следующая инструкция: «Если ■ назову какую-нибудь птицу, ты нажмешь правой рукой, если же ■ назову какого-нибудь зверя, то ты нажмешь левой рукой». После трехкратного повторения этой инструкции экспериментатором Костя Я. смог ее воспроизвести в следующем виде: «Если птица — правой, если зверь — левой». Дальнейший ход опыта приводится в табл. 8.

Как видно из этой таблицы, испытуемый с самого начала не реагирует на слова «ворона», «тигр», «голубь» и «лев». Когда же после этого были предъявлены слова «птица» и «зверь» (т. е. те слова, которые упоминались в инструкции), то оказалось, что на них испытуемый дает условные реакции.

Таким образом, в этом опыте преобладание торможения у умственно отсталого ребенка сказалось в излишне конкретном и поэтому неправильном понимании инструкции. Понятия, содержащиеся в инструкции, не приобрели для испытуемого обобщающего сигнального значения.

Дополнительная инструкция, данная Косте Я. с приведением конкретных примеров, привела к появлению адекватных реакций. Однако через короткий промежуток времени двигательные реакции угасли. И лишь введение постоянного, сначала прямого, а потом санкционирующего подкрепления вновь восстановило заторможенную систему двигательных реакций. Таким образом, у этого тормозного ребенка, так же как и у возбудимого испытуемого, рассмотренного раньше, обобщенная предварительная инструкция не сформировала нужной системы связей — тому и другому необходимо было давать конкретную инструкцию, в которой наряду с общими понятиями фигурировали конкретные словесные сигналы. Однако применение методики предварительной инструкции при исследовании ребенка, характеризующегося преобладанием торможения, дает несколько худшие результаты по сравнению с возбудимым ребенком. У возбудимого ребенка система связей, замкнутая при помощи конкретной инструкции, держится значительно дольше по сравнению с тормозным ребенком, и для ее поддержания достаточно введения санкционирующего подкрепления, у тормозного же ребенка система правильных реакций после такой же инструкции распадается очень быстро и для его восстановления требует прямого подкрепления. Восстановленные та-

Т а б л и ц а 8

Испытуемый Костя Я., умственная отсталость в степени
дебильности. Опыт № 2

Инструкция	Словес- ные раз- дражи- тели	Реакции		Санкциони- рующее подкреп- ление	Примечания
		пр.	лев.		
«Если я назову какую-нибудь птицу, ты нажмешь правой рукой, если же ■ назову ка-кого-нибудь зверя, ты на-жмешь левой рукой»	ворона				
	тигр				
	голубь				
	лев				
	ворона				
«Если я назову какую-нибудь птицу, например скажу «во-рона», «голубь», «орел» и т. д., ты нажмешь правой рукой, если же я назову какого-ни-будь зверя, например скажу «лев», «тигр», «волк», и т. д., ты нажмешь левой рукой»	птица	+			
	зверь		+		
	ворона	+			
	тигр		+		
	голубь	+			
	лев		+		
	волк		+		
	орел	+			
	грач	+			
	медведь		+		
	лев				
	тигр				
	грач				
	ворона	+		Правильно!	Эксп. «Надо было нажать»
	тигр		+		
	голубь	+			
	лев				То же
	волк		+	То же	
	лиса		+	» »	
орел	+		» »		
ласточка	+		» »		
галка	+				
медведь		+			
грач				«Надо было на-жать»	
лиса		+	Правильно!		
ворона	+		То же		
тигр		+	» »		
голубь				То же	
лев		+	» »		
лев		+	» »		
медведь		+	» »		
грач	+		» »		
орел	+		» »		

[illegible]

ким образом реакции у тормозного ребенка приходится постоянно поддерживать санкционирующим подкреплением.

Исследование других тормозных испытуемых этой группы показало, что возникновение системы связей по методике постоянного подкрепления у них осуществляется как медленный, постепенный процесс с предварительной выработкой ряда реакций на отдельные конкретные раздражители. Однако эта система связей у них по данной методике все-таки возникает, в отличие от возбудимых детей, у которых использование методики постоянного подкрепления может и не приводить к выработке нужной системы связей.

Таким образом, если в процессе выработки дифференцированных двигательных реакций на систему словесных реакций применять метод постоянного подкрепления, то в более выгодных условиях оказываются те умственно отсталые дети, которые характеризуются преобладанием тормозного процесса. У такого ребенка процессы обобщения протекают значительно медленнее по сравнению с тем умственно отсталым ребенком, у которого преобладает раздражительный процесс. Это дает возможность тормозному ребенку выработать правило поведения тогда, когда по методике постоянного подкрепления у него уже выработано достаточное количество конкретных связей.

При применении предварительной инструкции в более выгодном положении оказывается ребенок с преобладанием раздражительного процесса, так как у тормозного ребенка возникшие по предварительной инструкции связи являются чрезвычайно непрочными и без подкрепления быстро гаснут.

Исследование третьей подгруппы умственно отсталых детей, характеризующихся относительной уравновешенностью нервных процессов, также показало, что наиболее эффективным способом выработки у них системы связей является сочетание развернутой предварительной инструкции с последующим постоянным санкционирующим подкреплением словом «правильно». Отмена санкционирующего подкрепления ведет к появлению ошибочных реакций и при продолжении опыта — к поломке выработанной системы реакций.

У всех умственно отсталых детей этой группы (у возбудимых, тормозных и уравновешенных) возникшая тем или другим способом рассматриваемая здесь система связей, несмотря на внешнюю правильность реакций, является дефектной. Элективная иррадиация нервных процессов, лежащая в основе обобщения, у этих детей легко сменяется более примитивными формами нервной деятельности. Эти вопросы будут рассмотрены в специальных разделах настоящей статьи.

3. Дети с задержкой развития и нормальные дети

Как уже упоминалось выше, для исследования нами была взята особая группа учащихся вспомогательной школы. Эти дети не являются олигофренами по своему клиническому диагнозу. У большинства из них задержка психического развития была связана с явлениями цереброваскулярной патологии вследствие перенесенных в прошлом травм головы и различных менингоэнцефалитов. У этих детей имеются нерезкие симптомы поражения центральной нервной системы с некоторым нарушением высших корковых функций, в силу чего они и попадают для обучения во вспомогательную школу. В школе они обычно заметно продвигаются в учебе и многие из них подлежат в дальнейшем выведению из вспомогательной школы.

Таких детей для наших опытов было отобрано 8 чел. Одни из них были возбудимы, другие — более тормозны. Однако при исследовании

по применяемой здесь методике большая или меньшая возбудимость или тормозность этих детей не оказывала сколько-нибудь существенного влияния на результаты опытов. Поэтому эта группа детей здесь рассматривается обобщенно. С этими испытуемыми также были проведены опыты с выработкой дифференцированных реакций на систему словесных сигналов как по методике постоянного речевого подкрепления, так и при помощи предварительной обобщенной инструкции.

Рассмотрим пример.

Толя П. Возраст — 11 лет. Беременность матери протекала нормально. Роды в срок. Родился без асфиксии. Грудь брал хорошо. Зубы появились в 7 мес., ходить стал в возрасте 1 года. Говорить начал с двух лет. В 7 лет упал с лестницы (с высоты 3 м), была потеря сознания, рвота. В 7 лет 6 мес. пошел учиться в массовую школу. Однако в школе не успевал и был оставлен на второй год. Особенно плохо ему давалось чтение. Был переведен во вспомогательную школу. В отношении физического развития отклонений от нормы не отмечается. Со стороны нервной системы констатируется легкая остаточная неврологическая симптоматика, более отчетливо выраженная слева. Мальчик контактен, правильно ориентирован в окружающем. В психологическом обследовании выявлена относительная сохранность познавательной деятельности, но в процессе выполнения отдельных задач он соскальзывает с задания, плохо удерживает промежуточные операции в уме, быстро утомляется.

Диагноз: посттравматические изменения в виде церебральной астении с некоторой вторичной задержкой развития.

Исследование высшей нервной деятельности с применением простых непосредственных раздражителей показало, что мальчик легко вырабатывает условные реакции и дифференцировки как по методике предварительной инструкции, так и при помощи словесного подкрепления. Переделка значений сигналов также осуществляется без затруднений. Все это указывает на сохранность простых форм аналитико-синтетической деятельности коры головного мозга этого ребенка.

Формирование дифференцированных двигательных реакций на систему словесных сигналов у Толи П. производилась как по методике постоянного подкрепления, так и при помощи обобщенной предварительной инструкции. В табл. 9 приводится протокол выработки нужной системы связей по методике речевого подкрепления.

Как видно из этой таблицы, у Толи П. без затруднений возникает нужная система связей. Условная реакция на слово «дуб» появляется на третье предъявление сигнала. Следующий сигнал — «береза» еще не вызывает условной реакции, и его приходится подкреплять словами: «Надо нажать правой рукой». После этого при предъявлении слова «сосна» испытуемый говорит: «Понятно». И при опросе, как видно из таблицы, он формулирует правило: «Когда деревья — этой, а звери — этой» (при этом он правильно показывает свои руки). При дальнейшем предъявлении сигналов Толя П. реагирует в основном правильно. Свои ошибки он замечает и исправляет. При первом предъявлении ему слова «корова» он реагирует левой и правой рукой и говорит: «Ой, какой рукой?» Эта ошибка объясняется тем, что здесь впервые было предъявлено слово, обозначающее не зверя, а домашнее животное. Но после подкрепления он уже стал реагировать адекватно. Ошибочные реакции у него продолжали встречаться, но он их замечал и исправлял.

Таким образом, при выработке у этого испытуемого связей по методике постоянного речевого подкрепления система связей возникает у него в виде обобщенной словесной формулировки правила действия. Диф-

Механизм отвлечения и

Испытуемый Толя

Раздра- жители	Подкрепление
дуб	«Нажми правой рукой»
волк	«Нажми левой рукой»
дуб	«Правой»
дуб	
береза	«Надо нажать правой рукой»
тигр	«Левой»
сосна	
липа	
клен	
тополь	
медведь	
волк	
тигр	
осна	
лиса	
сосна	
тигр	
корова	
ель	
собака	
кошка	
тополь	
слон	
заяц	
овца	
клен	
кошка	
корова	
сосна	
дуб	

Таблица 9

Испытуемый Толя П., задержка развития. Опыт № 1

Раздра- жители	Подкрепление	Основная реакция		Условная реакция		Примечания
		пр.	лев.	пр.	лев.	
дуб	«Нажми правой рукой»					
волк	«Нажми левой рукой»		+			
дуб	«Правой»	+				
дуб				+		
береза	«Надо нажать правой рукой»	+				
тигр	«Левой»					
сосна						Исп. «Понятно» Эксп. «Что понятно?» Исп. «Когда де- ревья — этой (испы- туемый показывает на свою правую руку), а звери — этой (испыту- емый показывает на свою левую руку)
липа				+		
клен				+		
тополь				+		
медведь					+	
волк					+	
тигр					+	
осина				+		
лиса				+	+	Исп. «Ой, ошибся. Лиса — зверь»
сосна				+		
тигр				+	+	
корова				+	+	Исп. «Ой, какой рукой?» Эксп. «Левой надо»
ель				+		
собака				+	+	
кошка				+	+	Исп. «Ой, ошибся».
тополь				+		
слон					+	
заяц					+	
овца					+	
клен				+		
кошка					+	
корова				+		
сосна				+		
дуб				+		

руку не к той груше, на которую надо нажать, он корригирует на ходу, еще не совершив ошибочной реакции.

Такой характер ошибок и их исправлений у детей с задержками развития свидетельствует о сохранности рассматриваемого в данных опытах понятийного обобщения и вместе с тем указывает на наличие у них дефектов динамики нервных процессов.

Подводя итоги исследования всех групп испытуемых, надо отметить, что имеется определенная зависимость характера возникновения связей при том или ином способе выработки системы связей от тяжести умственного недоразвития и нейродинамических особенностей. У имбецилов выработка системы связей протекает без должного участия обобщающей функции речи и представляет собой медленный постепенный процесс, требующий постоянного кинестетического и словесного подкрепления. Предварительная инструкция как в обобщенной форме, так и в конкретно развернутом виде у этих детей не является достаточной для формирования связей. Процесс выработки связей и тогда, когда применялась инструкция, протекал так, как будто бы никакой предварительной инструкции не было.

Постоянное подкрепление сигналов у таких детей создает наиболее благоприятные условия для замыкания связей: совпадение во времени сигналов и подкрепления, постепенная, осуществляемая по частям, выработка системы связей и постепенное упрочивание каждого звена этой системы. Выбатываемые связи самостоятельно у них не находят обобщенной формулировки в словесном отчете. Более того, данное экспериментатором обобщенное правило уже после выработки связей они не соотносят с конкретными сигналами. Различие процесса выработки у тормозных и возбудимых детей этой группы заключалось в следующем. У возбудимых испытуемых первоначальные двигательные реакции возникают в слишком генерализованном и неупорядоченном виде (дети реагировали многократно обеими руками, независимо от характера сигнала), поэтому кинестетическое и словесное подкрепление у них было направлено на специализацию реакций, на задержку лишних и ошибочных реакций, на концентрацию раздражительного процесса. У тормозных детей первые реакции были малы по амплитуде и быстро гасли, поэтому у них кинестетическое и словесное подкрепление было направлено на усиление слабой и оживление быстро гаснущей двигательной реакции.

У детей следующей группы, характеризующихся меньшей умственной отсталостью по сравнению с детьми предыдущей группы, процесс выработки нужной системы связей отличался своими особенностями. Обобщенная инструкция, данная им предварительно, у них также не формирует систему связей. Данные в этой инструкции общие понятия не приобретают для этих детей обобщенного сигнального значения. Однако при помощи развернутой инструкции с включением в нее конкретных раздражителей у этих детей возможно было замкнуть рассматриваемую здесь систему связей. Возникшая по такой инструкции система связей является недостаточно прочной и нуждается в последующем закреплении: у возбудимых детей при помощи введения санкционирующего подкрепления «правильно», а у тормозных детей введением прямого речевого приказа с последующим переходом на санкционирующее подкрепление. Различие возбудимых и тормозных детей этой группы в процессе возникновения связей заключается в следующем.

Применительно к возбудимым детям наиболее эффективной является методика предварительной инструкции. При выработке у них системы связей по постоянному подкреплению они застревают на первоначальных упрощенных способах действия и не находят правильного решения. Для

В первую группу были включены слова, ничем не сходные с сигнальными словами. Например, после выработки реакций на слова, относящиеся к понятиям «дерево» и «животное», начинали предъявляться следующие слова: «небо», «камень», «снег» и т. д. В следующую группу были включены слова, имеющие звуковое сходство с сигнальными. Например, после слова «сосна» предъявлялось слово «соска», после слова «осина» — «осень», после «кошка» — «окошко» и т. д. В третью группу были включены слова, имеющие ситуационную близость с сигнальным словом. Так, после сигнального слова «птица» предъявлялось несигнальное, но ситуационно близкое к нему слово «гнездо» и т. д.

Рассмотрим динамику действия каждой из этих групп словесных раздражителей на выработанную систему связей у разных групп испытуемых.

1. Ведение посторонних словесных раздражителей, не имеющих никакого сходства с сигнальными словами

После выработки дифференцированных двигательных реакций на группы слов, относящихся к двум общим понятиям, тем испытуемым, у которых выработка систем связей оказалась возможной, среди сигнальных слов были предъявлены посторонние словесные раздражители, не имеющие какого-либо сходства с сигнальными словами и не относящиеся к общим с ними понятиям. Последствия такого введения посторонних слов были разными у различных групп испытуемых.

Рассмотрим сначала группу испытуемых с тяжелой степенью умственной отсталости. В этой серии опытов участвовало 9 таких детей, у которых выработка нужной системы связей оказалась возможной.

В качестве примера возбудимого ребенка данной группы возьмем испытуемую Светлану С., характеристика которой нами уже была приведена выше. У этой девочки при помощи методики кинестетического подкрепления была выработана двигательная реакция правой руки на предъявления названий деревьев («дуб», «сосна», «береза» и др.) и двигательная реакция левой руки на предъявления названий животных («волк», «лошадь» и др.). В табл. 10 приводится протокол опыта с предъявлением посторонних несигнальных раздражителей уже после выработки системы связей.

Как видно из таблицы, девочка правильно реагирует правой рукой на слова «дуб», «береза», «сосна», «осина», «ель» и левой рукой — на словесные сигналы «волк», «тигр», «лошадь», «собака», «бык». Создается впечатление, что испытуемая совершенно правильно обобщает предъявляемые ей слова, соотнося их в одном случае с понятием «дерево» и с понятием «животное» — в другом случае. Но вот ей предъявляется слово «небо», на которое она реагирует одной рукой, а потом другой рукой. После этого на предъявляемые ей сигнальные слова она также реагирует двумя руками. Введение постоянного подкрепления восстанавливает нарушенную дифференциацию двигательных реакций. Вторичное предъявление слова «небо» также вызвало двойную реакцию и было подкреплено словами: «Не надо было нажимать». Как видно из таблицы, постепенно была выработана тормозная дифференцировка на слово «небо». Однако введение нового раздражителя «камень» вновь нарушило правильность реагирования. И на этот сигнал также пришлось постепенно выработать тормозную дифференцировку. То же самое было и со следующим раздражителем — «снег». Предъявление четвертого несигнального слова «воздух» также вызвало появление на него реакций двух рук, но последующее предъявление наиболее часто применяемых

Испытуемая Светлана С., умственная отсталость в степени имбецильности. Опыт № 4

Таблица 10

Словесные раздра- жители	Реакции		Санкционирующее подкрепление	Примечания
	пр.	лев.		
дуб	+		Правильно!	
волк		+	То же	
береза	+		» »	
сосна	+		» »	
тигр		+	» »	
осина	+		» »	
лошадь		+	» »	
собака		+	» »	
ель	+		» »	
бык		+	» »	
небо	+	+		
собака	+	+	Неправильно!	Эксп. «Надо было нажать одной левой рукой»
ель	+	+	То же	Эксп. «Надо было нажать одной правой рукой»
ель	+		Правильно!	
собака		+	То же	
волк		+	» »	
дуб	+		» »	
небо		+		Эксп. «Не надо было нажимать»
небо			Правильно!	
дуб	+		То же	
волк		+	» »	
камень	+	+		
береза	+	+		Эксп. «Надо было одной правой рукой нажать»
дуб	+		Правильно!	
волк		+	То же	
камень	+			Эксп. «Совсем не надо нажимать»
камень			Правильно!	
снег	+	+		
сосна	+	+		Эксп. «Надо было одной рукой нажать»
сосна	+	+	Правильно!	
снег	+			Эксп. «Не надо было нажимать»
дуб	+		Правильно!	
волк	+	+	То же	
воздух	+	+	» »	
дуб	+		Правильно!	
волк		+	То же	
воздух		+	» »	
лошадь		+	» »	
собака		+	» »	
небо			» »	
дуб	+		» »	
камень			» »	
снег			» »	
береза	+		» »	

Механизм отбора

... сигналов нор...
... предъявление новых...
... системы реакций...
... образом, перво...
... действует как ви...
... систему реакций. Од...
... тототительном подк...
... что несигнальный...
... реакций. На него в...
... изменение нового несиг...
... подкрепления...
... нескольких не...
... «не надо было...
... уже не ведет к срыву...
... В качестве примера...
... степени имбецильности воз...
... сматривалась выше. У эт...
... вместе с кинестетическим...
... ованная система двига...
... относящиеся к понятиям...
... отрывки протокола опы...
... после выработки систем...

Как видно из табли...
... «дуб», «береза», «ель»,...
... ного раздражителя «зем...
... и понятию «животное»,...
... как мы видим, не остал...
... реакции и на сигнальн...
... «земля» не затормозило...
... применение того же сиг...
... «ель» и «лев», но не ска...
... за «дуб» и «волк». Э...
... «волк» много раз пре...
... являются более упрочен...
... явление других несигна...
... испытуемой. Однако в да...
... вызывает торможения по...

Исследование дру...
... степени имбецильности...
... срыва выработанных...
... та подобное действие...
... преодолено у пяти исп...
... мых при введении эт...
... должна срываться в...

Таким образом, у...
... имбецильного класса, у...
... нии на слова, относя...
... ренцировкой слов, не...

Перейдем к рас...
... жителей на имеющую...
... в степени дебилюст...
... ли приведены в разд...
... ри Б., возбуждимого...
... ности, учащегося И...

упроченных сигналов нормализовало реакции испытуемой. Дальнейшее предъявление новых раздражителей уже не сопровождалось нарушением системы реакций.

Таким образом, первое применение несигнального слова у данной девочки действует как внешний тормоз и разрушает дифференцированную систему реакций. Однако повторное применение того же сигнала при дополнительном подкреплении всей системы постепенно приводит к тому, что несигнальный раздражитель не разрушает выработанной системы реакций. На него вырабатывается тормозная дифференцировка. Применение нового несигнального раздражителя вновь требует введения постоянного подкрепления для восстановления системы связей. После введения нескольких несигнальных раздражителей и подкрепления их словами «не надо было нажимать» предъявление новых несигнальных слов уже не ведет к срыву системы реакций.

В качестве примера тормозного умственно отсталого ребенка в степени имбецильности возьмем испытуемую Лану Б., которая уже рассматривалась выше. У этой испытуемой применением словесного приказа вместе с кинестетическим подкреплением была выработана дифференцированная система двигательных реакций на словесные раздражители, относящиеся к понятиям «дерево» и «животное». В табл. 11 приводятся отрывки протокола опыта с применением несигнальных раздражителей после выработки системы дифференцированных реакций.

Как видно из таблицы, испытуемая правильно реагирует на слова «дуб», «береза», «ель», «волк», «тигр» и др. Первое применение словесного раздражителя «земля», не относящегося ни к понятию «дерево», ни к понятию «животное», не сопровождалось двигательной реакцией, но, как мы видим, не осталось ■ бесследным: после его применения исчезли реакции и на сигнальные раздражители. Повторное применение слова «земля» не затормозило следующих реакций на слова «дуб» и «волк», применение того же сигнала следующий раз тормозит реакции на слова «ель» и «лев», но не сказывается заметным образом на реакциях на слова «дуб» и «волк». Это объясняется тем, что раздражители «дуб» и «волк» много раз предъявлялись испытуемому и реакции на них являлись более упроченными для него по сравнению с другими. Предъявление других несигнальных слов также тормозит ответные реакции испытуемой. Однако в дальнейшем применение этих раздражителей не вызывает торможения последующих реакций.

Исследование других детей, страдающих умственной отсталостью ■ степени имбецильности, показало, что первое введение несигнальных слов срывает выработанную систему связей. Однако в дальнейшем ходе опыта подобное действие этих посторонних словесных раздражителей было преодолено у пяти испытуемых из девяти. У остальных четырех испытуемых при введении этих слов система дифференцированных реакций продолжала срываться ■ течение всего опыта.

Таким образом, у пяти глубоко умственно отсталых детей, учащихся имбецильного класса, удалось выработать различные двигательные реакции на слова, относящиеся к двум разным понятиям, с тормозной дифференцировкой слов, не относящихся к этим понятиям.

Перейдем к рассмотрению влияния посторонних словесных раздражителей на имеющуюся систему связей у детей с умственной отсталостью ■ степени дебильности. Рассмотрим это на тех же примерах, которые были приведены ■ разделе, посвященном вопросу о выработке связей. У Болри Б., возбудимого ребенка с умственной отсталостью в степени дебильности, учащегося III класса, при помощи развернутой предварительной

Испытуемая Лана Б., умственная отсталость ■ степени имбецильности.
Опыт № 3

Таблица II

Словесные раздражители	Реакции		Санкциони- рующее под- крепление	Примечания
	пр.	лев.		
дуб	+		Правильно!	Эксп. «Надо было нажать пра- вой рукой» Эксп. «Надо было нажать левой рукой»
береза	+		То же	
волк		+	» »	
ель			» »	
тигр		+	» »	
медведь		+	» »	
сосна	+		» »	
земля				
сосна				
медведь				
сосна	+		Правильно!	Эксп. «Надо было нажать пра- вой рукой»
медведь		+	То же	
волк		+	» »	
дуб	+			
земля				
дуб	+		Правильно!	
волк		+	То же	
земля				
ель				
лев				
дуб	+		Правильно!	Эксп. «Надо было нажать пра- вой рукой»
волк		+	То же	
сосна	+			
камень				
береза				
береза	+		Правильно!	
береза		+	То же	
волк			» »	
дуб	+			
камень				
дуб	+		Правильно!	Эксп. «Надо было нажать пра- вой рукой»
волк		+	То же	
снег				
сосна				
сосна	+		Правильно!	
воздух				
дуб	+		То же	
волк		+	» »	
ель	+		» »	
небо				
медведь		+	Правильно!	
береза	+	+	То же	
тигр		+		
волк		+		
сосна	+			

Механизмы отвлечения

структури с применением
стан дифференцированн
относящиеся к поня
Протокол опыта с прив
у этого ребенка прив
Как видно из таблицы
сопровождалось ре
и также вызвали двойн
восстановление дифф
предъявление этого с
двойной реакцией
реакций на следующи
было подкреплено
достаточным, и сл
сопровождалось. Пред
вызвало реакцию. Однак
не сопровождалась этой р
вызвало двигательных р

Таким образом, у Бор
далось двигательными р
нированных реакций л
а без вмешательства пря
мализались адекватные д
У Кости Я., тормозно
имбецильности, учащегося I
методики постоянного под
этой инструкции была т
предыдущего испытуемо
приводится в табл. I

Как видно из табли
«небо» не вызвало никак
же не сопровождалось д
нельзя ввести словесное п
на вновь затормозило по
применения его тормоз
было. Дальнейшее
степенно приводит к у
тедей на сигнальные сл
Следует отметить, ч
степени тормозятся
сигналы, много раз пре
чительно меньшей степе

Таким образом, пр
тормозит у этого испыт
дражители. В дальней
делей в значительной
Исследование дру
лостью в степени деби
явления несигнальных
ной системы реакций
у одних из них (у воз
самостоятельно, у дру

инструкции с применением санкционирующего подкрепления была выработана дифференцированная система реакций правой и левой руки на слова, относящиеся к понятиям «дерево» и «животное».

Протокол опыта с применением несигнальных словесных раздражителей у этого ребенка приводится в табл. 12.

Как видно из таблицы, первое предъявление несигнального слова «небо» сопровождалось реакцией двух рук. Следующие словесные сигналы также вызвали двойные недифференцированные реакции. Однако у этого испытуемого, в отличие от детей с глубокой умственной отсталостью, восстановление дифференцированных движений на сигнальные слова происходит самостоятельно, не требуя прямого подкрепления. Вторичное предъявление этого сигнала, как видно из таблицы, хотя и сопровождается двойной реакцией, однако не вызывает срыва дифференцированных реакций на следующие раздражители. Третье предъявление слова «небо» было подкреплено словами «не надо было нажимать». Этого оказалось достаточным, и следующее предъявление этого слова реакциями не сопровождалось. Предъявление нового несигнального слова «камень» вызвало реакцию. Однако уже следующая подача этого раздражителя не сопровождалась этой реакцией. Предъявление других слов также не вызывало двигательных реакций.

Таким образом, у Бори Б. предъявление несигнальных слов сопровождалось двигательными реакциями в кратковременном срыве дифференцированных реакций лишь на первом этапе. В дальнейшем ходе опыта без вмешательства прямого подкрепления на сигнальные слова восстанавливались адекватные для них реакции.

У Кости Я., тормозного ребенка с умственной отсталостью в степени дебильности, учащегося III класса вспомогательной школы, при помощи методики постоянного подкрепления и с последующим введением развернутой инструкции была выработана такая же система связей, как и у предыдущего испытуемого. Опыт с предъявлением ему несигнальных слов приводится в табл. 13.

Как видно из таблицы, первое предъявление несигнального слова «небо» не вызвало никакой реакции. Однако последующие сигналы также не сопровождались двигательными реакциями, поэтому пришлось вновь ввести словесное подкрепление. Второе предъявление этого сигнала вновь затормозило последующие реакции. Однако уже после третьего применения его тормозного влияния на сигнальные слова не наблюдалось. Дальнейшее применение других несигнальных слов также постепенно приводит к уменьшению тормозного влияния этих раздражителей на сигнальные слова.

Следует отметить, что при применении несигнальных слов в большей степени тормозятся наименее упроченные связи, реакции же на сигналы, много раз предъявлявшиеся и упроченные, тормозятся в значительно меньшей степени.

Таким образом, предъявление несигнальных слов на первом этапе тормозит у этого испытуемого реакции на последующие сигнальные раздражители. В дальнейшем это тормозное влияние несигнальных раздражителей в значительной мере преодолевается.

Исследование других детей, характеризующихся умственной отсталостью в степени дебильности, показало, что у всех у них первые предъявления несигнальных раздражителей вызвали срыв дифференцированной системы реакций на первые последующие сигнальные слова. Однако у одних из них (у возбудимых) правильные реакции восстанавливались самостоятельно, у других (у тормозных) восстанавливались после введе-

Таблица 12

Испытуемый Боря Б., умственная отсталость в степени дебильности.
Опыт № 3

Словесные раздра- жители	Реакции		Подкрепление	Раздражи- тели	Реакции		Подкрепление
	пр.	лев.			пр.	лев.	
тигр		+	Правильно!	лошадь		+	Правильно!
осина	+		То же	сосна	+		То же
лошадь		+	» »	дуб	+		» »
собака		+	» »	зобака		+	» »
ель	+		» »	снег	+	+	
сосна	+		» »	снег			
береза	+		» »	осина	+		Правильно!
волк		+	» »	собака		+	То же
дуб	+		» »	воздух			
небо	+	+		ель	+		Правильно!
осина	+	+		медведь		+	То же
собака	+	+		дуб	+		» »
тигр		+	Правильно!	снег			
осина	+		То же	волк		+	Правильно!
лошадь		+	» »	тигр		+	То же
небо	+	+		осина	+		» »
осина	+		Правильно!	камень			» »
собака		+	То же	лошадь		+	» »
ель	+			небо			» »
волк		+		дуб	+		» »
небо	+		«Не надо было нажимать»	волк			» »
				камень			» »
небо				снег			» »
дуб	+		Правильно!	воздух			» »
волк		+	То же	тигр		+	» »
тигр		+	» »	осина	+		» »
медведь		+	» »	лошадь		+	» »
камень	+			сосна	+		» »
медведь		+	Правильно!	ель	+		» »
дуб	+			собака			» »
небо							
камень							
собака		+	Правильно!				

Испытуемый Костя Я., умственная отсталость в степени дебильности.

Словесные раздра- жители	Реакции		Подкрепление
	пр.	лев.	
дуб	+		Правильно!
волк		+	То же
лошадь		+	» »
береза	+		» »
ель			
осина			«Надо бы жать пр кой»
сосна	+		Правильно!
дуб			
тигр			
тигр			«Надо б жать л кой»
дуб	+		Правильно!
волк		+	То же
небо			
дуб	+		Правильно!
волк		+	То же
лошадь		+	» »
береза	+		» »
снег			» »
камень			
осина			
осина			
камень	+		«Надо жать кой»
дуб	+		Правильно!
береза	+		То же
ель	+		» »
	+		» »
	+		» »

Таблица 13

Испытуемый Костя Я., умственная отсталость в степени дебильности. Опыт № 3

Словесные раздражи- тели	Реакции		Подкрепление	Словесные раздражи- тели	Реакции		Подкрепление
	пр.	лев.			пр.	лев.	
дуб	+		Правильно!	волк		+	Правильно!
волк		+	То же	лошадь		+	
лошадь		+	» »	земля			
береза	+		» »	тополь			«Надо было на- жать правой ру- кой»
небо				тополь	+		Правильно!
сосна			«Надо было на- жать правой ру- кой»	волк		+	Правильно!
сосна	+		Правильно!	дуб	+		То же
небо				воздух			
тигр				дуб	+		Правильно!
тигр			«Надо было на- жать левой ру- кой»	волк		+	То же
дуб	+		Правильно!	камень			
волк		+	То же	кошка			«Надо было на- жать левой ру- кой»
небо							
дуб	+		Правильно!	кошка		+	Правильно!
волк		+	То же	дуб	+		То же
лошадь		+	» »	медведь		+	» »
береза	+		» »	собака		+	» »
снег				снег			» »
клен				береза	+		» »
осина			«Надо было на- жать правой ру- кой»	камень			» »
осина	+		Правильно!	ель	+		» »
клен	+		То же	сосна	+		» »
дуб	+		» »	лиса		+	» »
береза	+		» »	земля			» »
ель	+		» »	лошадь		+	» »
				дуб			» »

ния однократного или двукратного подкрепления сигнала словами: «Надо было нажать».

Последующие предъявления несигнальных раздражителей у них обычно не вызвали нарушений правильности реакций.

У тормозных детей на предъявление несигнальных слов двигательные реакции отсутствовали с самого начала, а у возбудимых детей эта тормозная дифференцировка возникла при повторных предъявлениях этих раздражителей. Таким образом, у всех этих детей в ходе опыта была достигнута тормозная дифференцировка на слова, которые не относились ни к понятию «дерево», ни к понятию «животное» при имеющихся дифференцированных положительных двигательных реакциях на слова, относящиеся к этим понятиям.

Перейдем к характеристике аналогичных опытов у детей, которые не являются олигофренами, но характеризуются задержкой развития.

Рассмотрим пример с испытуемым Толей П. При помощи обобщенной инструкции у него выработаны дифференцированные реакции на слова, также относящиеся к понятиям «дерево» и «животное».

Результат применения в опыте несигнальных раздражителей представлен в табл. 14.

Как видно из таблицы, предъявление первого несигнального раздражителя «небо» вызвало единственную реакцию, которую он отметил как ошибку и спросил: «Какой нажать?» Ему было сказано, что нажимать не надо. Дальнейшие предъявления как этого, так и других несигнальных слов не вызвали ошибочных реакций.

Исследование других испытуемых этой группы также показало, что эти дети с самого начала различают несигнальные раздражители. Если они иногда и реагировали на эти несигнальные слова, то отмечали свои реакции как ошибочные и в дальнейшем эти ошибки исправляли.

Предъявление несигнальных слов нормальным испытуемым иногда также вызывало вопрос: «А тут как? Это ведь не дерево и не животное». Но большинство этих испытуемых, не спрашивая экспериментатора, не реагировало на эти сигналы.

Таким образом, выработанная система дифференцированных реакций на словесные раздражители, относящиеся к двум разным понятиям, у детей-олигофренов не является полноценной и прочной системой связей. Небольшое усложнение задачи, заключающейся в необходимости выделить третью категорию раздражителей, не относящихся к сигналам, объединенных двумя понятиями, у многих детей-олигофренов вызывает значительные трудности.

Такое выделение раздражителей третьей категории совершенно невозможно у ряда детей-имбецилов. У других умственно отсталых детей в степени имбецильности несигнальные раздражители, неспецифически генерализуясь с сигнальными, приводят к срыву существующей у них системы связей и эту систему у них приходится восстанавливать с помощью прямого подкрепления.

У умственно отсталых детей, характеризующихся меньшей глубиной умственной отсталости, предъявление несигнальных слов также оказывало заметное тормозящее влияние на выработанную систему реакций. Однако в ходе опыта это тормозящее влияние преодолевалось.

У детей же не олигофренов, у учащихся с задержками развития и у нормальных детей дифференцирование несигнальных слов, не относящихся к понятиям «дерево» и «животное», от сигнальных слов, относящихся к этим понятиям, не составляло труда.

Испытуемый Толей П.		Реакция	
Словесные раздражители	пр.	пр.	дев.
дерево	+		
волк			+
лошадь	+		
клен	+		
тополь			+
медведь	+		
осина			+
корова			+
небо	+		
сосна	+		
ель	+		
овца			+
небо			
небо			
береза			
тигр	+		
дуб			
небо	+		
слон			
собака			
снег			
заяц			
камень			
клен	+		
бык	+		
дуб			
береза	+		
воздух	+		
медведь			
корова			
земля			
небо			
камень			
ель			
дуб			
волк	+		
береза	+		
ель			
земля	+		
бык	+		

Таблица 14

Испытуемый Толя П., задержка развития. Опыт № 2

Словесные раздра- жители	Реакции		Примечания
	пр.	лев.	
липа	+		
волк		+	
лошадь		+	
клен	+		
тополь	+		
медведь		+	
осина	+		
корова		+	
небо	+	+	Исп. «Ой, какой нажать?» Эксп. «Нажимать не надо»
сосна	+		
ель	+		
овца		+	
небо			
небо			Исп. «Не надо?» Эксп. «Да, не надо»
береза	+		
тигр		+	
дуб	+		
небо			
слон		+	
собака		+	
снег			
заяц		+	
камень	+		Исп. «Ой, ошибся»
клен	+		
бык		+	
дуб	+		
береза	+		
воздух			
медведь		+	
корова		+	
земля			
небо			
камень			
ель	+		
дуб	+		
волк		+	
береза	+		
ель	+		
земля			
бык		+	

2. Применение словесных раздражителей, обладающих звуковым сходством

После проб с предъявлением слов, не имеющих никакого сходства с сигнальными словами, у тех испытуемых, у которых были отдифференцированы несигнальные раздражители от сигнальных, проводились опыты с предъявлением словесных раздражителей, ■ звуковом отношении похожих на сигнальные слова, но не относящихся к общим с ними понятиям. Опыты О. С. Виноградовой, проведенные по плетисмографической методике на детях-олигофренах, показали наличие генерализации словесных сигналов, сходных ■ звуковом отношении, но различающихся по смыслу (3). Генерализация физически близких раздражителей, вопреки отнесенности их к разным понятиям, говорит о нарушении селективного распространения нервных процессов, о диффузности этого распространения. Системное распространение нервных процессов, имеющее место при понятийном обобщении у умственно отсталых детей, сменяется диффузным их распространением по-разному в зависимости от тяжести олигофрении и особенностей нервных процессов. Обстоятельством, способствующим нарушению процессов избирательного обобщения, как раз и является генерализация словесных сигналов, обладающих звуковым сходством. Психологические наблюдения отмечали, что умственно отсталые дети могут обобщать слова не по их смысловому признаку, ■ по их звукопроизносительному сходству. Л. А. Шварц (25, 26) в специальных опытах показала на методике произвольных реакций, что генерализация словесных раздражителей по их звуковому сходству может быть и у здоровых людей при наркотизации их хлоралгидратом.

Возникает задача проследить динамику генерализации словесных сигналов по звуковому сходству у умственно отсталых детей в зависимости от тяжести умственного недоразвития и нейродинамических особенностей их высшей нервной деятельности.

Пробы на генерализацию слов, имеющих звуковое сходство, были также проведены на разных группах испытуемых. Рассмотрим результаты этих проб на каждой из групп детей. В группу умственно отсталых детей, характеризующихся глубоким умственным недоразвитием, подвергшимся этим опытам, вошли только те пять испытуемых, у которых была выработана достаточно прочная дифференцировка на несигнальные словесные раздражители, не имеющие какого-либо сходства с сигнальными словами. Для примера возьмем испытуемую Светлану С., характеристика которой была приведена выше. У этой девочки была выработана реакция правой руки на слова «дуб», «береза», «сосна», «осина», «ель» и реакция левой руки на слова «волк», «тигр», «лошадь», «собака», «кошка». Кроме того, у девочки была выработана также тормозная дифференцировка на слова, не относящиеся к понятиям «дерево» и «животное». Так, на табл. 15, иллюстрирующей ход опыта у этой испытуемой, видно, что предъявление слов «небо», «камень», «снег», «весна» не сопровождается двигательными реакциями.

Как видно из этой таблицы, предъявление слова «осень» после слова «осина» вызвало двигательную реакцию сначала правой рукой, потом левой рукой. После этого двигательные реакции стали вызывать и те сигналы, на которые была выработана тормозная дифференцировка и которые до этого не сопровождалась реакцией. Дифференцированность положительных реакций тоже, как видно из таблицы, нарушается: девочка начинает реагировать двумя руками на все сигналы. После введения прямого речевого подкрепления у девочки удается восстановить сорван-

Испытуемая Светлана С., умственная		Реакция		Подкрепление
стимул	ответ	пр.	лев.	
дуб	+		+	Правильно
береза	+		+	То же
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»
собака			+	»
кошка			+	»
камень			+	»
снег			+	»
весна			+	»
осень	+		+	»
дуб	+		+	»
береза	+		+	»
сосна	+		+	»
осина	+		+	»
ель	+		+	»
волк			+	»
тигр			+	»
лошадь			+	»

Испытуемая Светлана С., умственная отсталость в степени имбецильности. Опыт № 5

Таблица 15

Словесные разра- ботки	Реакции		Подкрепление	Словесные разра- ботки	Реакции		Подкрепление
	пр.	лев.			пр.	лев.	
дуб	+		Правильно!	дуб	+		
береза	+		То же	береза	+		
волк		+	» »	осина	+		
сосна	+		» »	осень	+		
тигр		+	» »	осина	+		
лошадь		+	» »	ель	+	+	Неправильно!
осина	+		» »				«Надо нажать одной правой рукой»
собака		+	» »	весна	+	+	«Не надо было нажимать»
ель	+		» »				Правильно!
кошка		+	» »	ель	+		То же
небо			» »	небо			» »
дуб	+		» »	дуб	+		» »
камень			» »	береза	+		» »
волк			» »	волк		+	» »
снег			» »	сосна			» »
весна			» »	тигр		+	» »
осина	+		» »	дуб	+		» »
осень	+			береза	+		» »
весна	+	+		сосна	+		» »
небо	+	+		сосна	+		
волк	+			лошадь	+	+	Неправильно!
ель	+		«Неправильно! Надо нажать одной правой рукой»	камень	+	+	«Надо было на- жать левой ру- кой»
			Правильно!				Неправильно!
ель	+		«Не надо было нажимать»	лошадь			«Не надо было нажимать»
весна			Правильно!	осина	+		Правильно!
дуб	+		То же	осень	+		«Не надо было нажимать»
волк			» »	весна	+	+	То же
осина				весна	+		Правильно!
осень				дуб	+	+	То же
небо	+			волк	+		» »
ель				сосна	+		» »
осень			«Не надо было нажимать»	сосна	+		«Надо было только левой ру- кой нажать»
осень			Правильно, что не нажала»	тигр	+		«Не надо было нажимать»
осень			Правильно!	дуб	+		Правильно!
дуб	+		То же	осина	+		То же
волк		+	» »	осень	+		» »
				сосна	+		«Не надо было нажимать»
				весна	+		«Надо было пра- вой нажать»
							«Не надо было нажимать»

ную систему реакций. Однако повторное предъявление слова «осень» после слова «осина» вновь ведет к срыву системы связей. Специальная выработка тормозной дифференцировки на слово «осень» завершается успехом: девочка тормозит двигательную реакцию на этот сигнал. Однако предъявление этого слова после созвучного «осина» вновь вызвало генерализованную реакцию с последующим срывом дифференцированных положительных реакций. В дальнейшем ходе опыта, несмотря на многократность предъявления сигналов, этой генерализации слова «осень», данного после сходного в звуковом отношении сигнального слова «осина», преодолеть не удалось.

У этой испытуемой наблюдалось такое же действие слова «соска», которое предъявлялось после сигнального слова «сосна».

С другим возбудимым испытуемым из группы умственно отсталых детей в степени имбецильности были проведены опыты также с введением слов, сходных в звуковом отношении с сигнальными словами. Так, после слова «кошка» ему предъявлялось слово «окошко», после слова «сосна» — «соска». После введения словесных раздражителей, сходных в звуковом отношении с сигнальными словами, испытуемый сначала реагировал на этот сигнал соответствующей рукой, потом перешел к реакциям двумя руками и отвечал целыми сериями движений на все предъявляемые ему сигналы.

Таким образом, и у этого испытуемого введение конфликтного слова сопровождалось генерализацией этого раздражителя с сигнальным словом, сходным с ним в звуковом отношении, с последующим растормаживанием тормозных дифференцировок и с нарушением дифференциации положительных реакций.

Как видим, словесный раздражитель, сходный по звучанию с сигнальными словами, генерализуется с ними умственно отсталым ребенком. Вместе с тем применение этого раздражителя к опыту с ребенком, страдающим глубоким умственным недоразвитием с нейродинамическим дефектом в виде преобладания раздражительного процесса, разрушает выработанную систему реакций, вызывает общую генерализацию словесных сигналов, разлитие возбуждения по коре, что выражается в появлении пачек двигательных реакций на каждый сигнал и в наличии межсигнальных реакций.

В других случаях у детей, страдающих грубым умственным недоразвитием, но в отличие от рассмотренных, с преобладанием тормозного, а не раздражительного процесса, при введении словесных раздражителей, сходных в звуковом отношении с сигнальными словами, также наблюдалась генерализация их с последующим уменьшением величин всех двигательных реакций, приводящих к выпадению реакции и, наконец, к исчезновению всех реакций. Рассмотрим конкретные данные, полученные в опытах с одним из таких детей, с испытуемой Ланой Б., характеристика которой уже была приведена выше. Опыт с предъявлением этой девочке несигнальных слов, сходных с сигнальными в звуковом отношении, приводится в табл. 16.

Как видно из таблицы, испытуемая реагирует правой рукой на названия деревьев и левой рукой — на названия животных. Применение несигнальных раздражителей «небо» и других не вызывало уже к этому времени сколько-нибудь заметного уменьшения двигательных реакций. Первое применение слова «осень», данного после слова «осина», вызвало двигательную реакцию правой, а потом и левой руки. Сигнальные слова, предъявленные после этих ошибочных реакций, двигательными реакциями не сопровождалось. Их пришлось подкреплять словами: «Надо было

Механизмы отдаления и
Лана Б. умственная от

	Реакции		Подкрепление
	пр.	лев.	
осина	+	+	Правильно!
осень		+	То же
сосна		+	» »
соска		+	» »
дуб	+		» »
береза	+		» »
осина	+		» »
осень	+		» »
береза	+		» »
лев		+	» »
тигр		+	» »
дуб		+	» »
береза		+	» »
осина		+	» »
осень		+	» »
береза		+	» »
лев		+	» »
тигр		+	» »
дуб		+	» »
береза		+	» »
осина		+	» »
осень		+	» »
береза		+	» »
лев		+	» »
тигр		+	» »
дуб		+	» »
береза		+	» »

Таблица 16

Испытуемая Лана Б., умственная отсталость в степени имбецильности. Опыт № 4

Словесные раздражители	Реакции		Подкрепление	Словесные раздражители	Реакции		Подкрепление
	пр.	лев.			пр.	лев.	
береза	+		Правильно!	волк		+	Правильно!
тигр		+	То же	сосна	+		То же
волк		+	» »	соска	+		
сосна	+		» »	береза			
медведь		+	» »	небо			
небо			» »	береза			«Надо было нажать правой рукой»
ель	+		» »	береза			Правильно!
дуб	+		» »	сосна	+		То же
весна			» »	соска	+		«Не надо было нажимать»
волк		+	» »	соска			«Правильно, что не нажала»
тигр		+	» »	соска			«Надо нажать правой рукой»
береза	+		» »	дуб			Правильно!
осина	+		» »	сосна	+		Неправильно!
осень	+	... +	» »	соска	+		«Надо было нажать правой рукой»
лев			«Надо было нажать левой рукой»	сосна			
сосна			«Надо было нажать правой рукой»	береза	+		Правильно!
сосна	+		Правильно!	тигр			То же
лев		+	То же	волк			» »
дуб	+		» »	медведь			» »
береза	+		» »	небо			
осина	+		» »	дуб			» »
осень	+			осина			» »
береза				осень	+		«Не надо было нажимать»
лев				осина			«Надо было нажать правой рукой»
тигр			«Надо нажать левой рукой»	осина			Правильно!
береза			«Надо нажать правой рукой»	дуб			То же
береза	+		Правильно!	сосна	+		» »
лев		+	То же	соска	+		«Не надо было нажимать»
тигр		+	» »	сосна			«Надо было нажать»
дуб	+		» »	небо			
береза	+		» »				

нажать». Повторное предъявление слова «осень» после слова «осина» вновь вызвало генерализованную реакцию с дальнейшим торможением движений на все предъявляемые ей сигналы.

Такое же действие у этой испытуемой вызывало предъявление слова «соска» после слова «сосна». Специальная выработка дифференцировки на слово «соска» не оказала сколько-нибудь заметного влияния на ход опыта. Слово «соска», предъявленное после сигнального слова «сосна», неизменно сопровождалось генерализованной двигательной реакцией с последующим торможением всех двигательных реакций.

В опыте с другим тормозным ребенком была выявлена такая же картина с предъявлением слова «окошко» после сигнального раздражителя «кошка». На слово «окошко» у этого испытуемого имелась почти такая же реакция по величине, как и на слово «кошка». Однако дальнейшее предъявление сигналов выявило картину разлития тормозного процесса. У этого ребенка можно было наблюдать то, что сначала затормаживались реакции на новые, мало встречавшиеся в опыте раздражители и, следовательно, не затвержденные, когда на общем тормозном фоне отдельными островками выделялись двигательные реакции на много раз встречавшиеся в этом опыте сигналы. Потом реакции исчезали и в ответ на эти сигналы.

В дальнейшем ходе опыта с этим ребенком введением подкрепления удалось восстановить заторможенную систему реакций. Надо отметить, что при этом восстановлении легче и прежде всего восстанавливались реакции на много раз повторявшиеся словесные сигналы. Однако последующее применение сходного в звуковом отношении сигнала вновь вызывает генерализованную двигательную реакцию и приводит к еще более быстрому затормаживанию последующих реакций. Таким образом, здесь так же как и в первом случае, наблюдалась генерализация словесных сигналов по звуковому сходству. Вместе с тем применение этих сигналов у ребенка, страдающего глубоким умственным недоразвитием с нейродинамическим дефектом в виде преобладания тормозного процесса, вело к разрушению выработанной системы реакций и к постепенному разлитию тормозного процесса, что выразилось в исчезновении двигательных реакций на все раздражители.

Подводя итоги опытов с применением несигнальных словесных раздражителей, имеющих звуковое сходство с сигнальными словесными раздражителями, у детей с глубокой умственной отсталостью надо отметить следующее. Применение сходного в звуковом отношении слова вызывало генерализацию этого раздражителя с сигнальным словом. Эта генерализация влекла за собой разрушение выработанной системы связей. При преобладании раздражительного процесса это разрушение выражалось в появлении реакций той и другой рукой на каждый раздражитель и потом приводило к появлению множественных межсигнальных реакций.

При преобладании тормозного процесса это разрушение системы реакций выражалось в выпадении реакций и, если не вводить дополнительного подкрепления, это приводило к затормаживанию всех реакций. В первую очередь при этом страдают реакции на новые и редко употребляемые в опыте раздражители, в последнюю очередь затормаживаются часто применявшиеся в опыте и хорошо упроченные связи.

Таким образом, в этих опытах словесные сигналы генерализуются именно по звуковому сходству. Как видно из протоколов, приводимых в виде таблиц, другие слова, слова, лишенные звукового сходства с сигнальными, не генерализуются. Особенно отчетливо это видно у тормозных умственно отсталых детей. У них несигнальные слова, не сходные в

Механизм отдаленных и
в том отношении с сигналами
В ответ на их предъявление
реакции. Это явление пу
отсталый ребенок. Но
как на сигнальное. Но
бы испытуемый, не рас
этого слова, отреагирова
приводила бы к срыву выра
для него конфликтным. Б
для испытуемого конф
В чем же заключа
физическому составу
возбуждает нервн
близости с теми нервн
раздражителем. Эт
генерализации этих двух
раздражитель не входит в груп
общим понятием), а, наобо
поэтому не должен обоби
раздражителями. Предъявлени
две тенденции: тенде
непосредственной ге
свойствам агента, и тенде
лит в систему сигналов по
система связей, т. е. он не
тенденции и порождают ко
ботанная дифференцирова
фликте двух тенденций у
тенденция непосредственн
значимости словесного ра
У других детей, стра
бкой степени, как толь
ных в звуковом отношен
детей, не приводит к та
выше, а проявляется ли
мым ошибках реагирова
Рассмотрим конкре
риалы исследования ко
нии. Результаты опыта
ковом отношении, на во
сна», «дом» не сопров
ленное после близкого
сначала левой рукой, а
тель мальчик также н
реагирует неправильно
ляет ее. Дальше реак
«окошко» во второй
по на этот раз приме
сигналов, как «берез
следующем предъявл
так же как и в перв

звуковом отношении с сигнальными, просто не вызывали никакой реакции, в то время как сходные в звуковом отношении слова генерализовались. В ответ на их предъявление во всех случаях наблюдались двигательные реакции. Это явление можно бы было объяснить тем, что умственно отсталый ребенок путает это слово с другим и реагирует на это слово как на сигнальное. Но это объяснение является неправомерным. Если бы испытуемый, не расслышав и не восприняв разницы в звучании данного слова, отреагировал на него как на сигнальное, эта реакция не приводила бы к срыву выработанной системы связей, это слово не было бы для него конфликтным. В опытах же мы видим, что это слово являлось для испытуемого конфликтным, приводящим к срыву правильных реакций. В чем же заключается конфликтность данного раздражителя? Она заключается в том, что, с одной стороны, раздражитель, будучи по своему физическому составу очень близок к сигнальному раздражителю, очевидно, возбуждает нервные структуры, находящиеся в непосредственной близости с теми нервными структурами, которые возбуждаются сигнальным раздражителем. Эта непосредственная близость и лежит в основе генерализации этих двух раздражителей. С другой стороны, этот раздражитель не входит в группу сигналов, объединенных единой системой (общим понятием), а, наоборот, принадлежит к какой-то другой системе и поэтому не должен обобщаться и генерализоваться с сигнальными раздражителями. Предъявление такого раздражителя возбуждает одновременно две тенденции: тенденцию отнесения его к сигнальным словам в силу непосредственной генерализации сходного по своим физическим свойствам агента, и тенденцию отторгивания его, так как он не входит в систему сигналов по тому признаку, по которому вырабатывалась система связей, т. е. он не относится к данному общему понятию. Эти две тенденции и порождают конфликт, в результате которого срывается выработанная дифференцированная система реакций. Как видим, в этом конфликте двух тенденций у глубоко умственно отсталых детей побеждает тенденция непосредственной генерализации сигналов, вопреки системной значимости словесного раздражителя.

У других детей, страдающих умственной отсталостью не в такой глубокой степени, как только что рассмотренные дети, применение сходных в звуковом отношении сигналов, в отличие от рассмотренных выше детей, не приводит к такому разрушению связей, как это было показано выше, а проявляется лишь во временных, устраняемых самим испытуемым ошибках реагирования.

Рассмотрим конкретные примеры таких опытов с теми детьми, материалы исследования которых мы уже приводили ранее в другом отношении. Результаты опыта с применением словесных сигналов, сходных в звуковом отношении, на возбудимом ребенке Боре Б. приводятся в табл. 17.

Как видно из таблицы, предъявление несигнальных слов «небо», «весна», «дом» не сопровождалось реакцией, слово же «окошко», предъявленное после близкого по звучанию слова «кошка», вызвало реакцию сначала левой рукой, а потом и правой. В ответ на следующий раздражитель мальчик также нажимал двумя руками. На второй сигнал он тоже реагирует неправильно, однако замечает свою ошибку («Ой!») и исправляется. Дальше реакции нормализуются. Однако предъявление сигнала «окошко» во второй раз также сопровождается двигательной реакцией, но на этот раз применение после этого раздражителя таких упроченных сигналов, как «береза», «тигр», не вызывает ошибочных реакций. При следующем предъявлении слова «окошко» после слова «кошка» на него, так же как и в первых двух случаях, возникает генерализованная реак-

ция. Дальнейшие предъявления этого сигнала неизменно вызывали его генерализацию с тем только отличием от первых его предъявлений, что на следующие за ним сигналы ошибок не наблюдалось.

Таблица 17
Испытуемый Боря Б., умственная отсталость в степени дебильности. Опыт № 4

Словесные раздражи- тели	Реакции		Подкрепление и примечания	Словесные раздражи- тели	Реакции		Подкрепление и примечания
	пр.	лев.			пр.	лев.	
лошадь		+	Правильно!	береза	+		Правильно!
осина	+		То же	тигр		+	То же
собака		+	» »	лошадь		+	» »
кошка		+	» »	осина	+		» »
ель	+		» »	сосна	+		» »
сосна	+		» »	дом			» »
небо			» »	собака		+	» »
береза	+		» »	кошка		+	» »
весна			» »	окошко	...+	+	
дом			» »	небо			Правильно!
кошка		+	» »	дверь			То же
окошко	...+	+		окошко			» »
небо	+	+		собака		+	» »
ель	+	+	Исп. «Ой!»	кошка		+	» »
ель	+		Правильно!	окошко	+	+	
небо			То же	тигр		+	Правильно!
собака		+	» »	береза	+		То же
кошка		+		дом			» »
окошко	...+	+		ель	+		» »

Таким образом, у этого испытуемого сходный в звуковом отношении словесный сигнал им генерализуется ■ вызывает двигательную реакцию. Применение этого раздражителя не ведет к ломке выработанной системы дифференцированных реакций, а лишь на короткое время нарушает правильность реагирования на идущие вслед за конфликтным раздражителем сигнальные слова.

Исследование других умственно отсталых детей этой группы, отличающихся преобладанием раздражительного процесса, показало, что постороннее слово, сходное ■ звуковом отношении с сигнальным словом, генерализовалось с ним, вызывая ту же двигательную реакцию. Однако ошибочная реакция у этих испытуемых обычно не приводила к срыву вы-

Механизмы отвлечения и сф...

...анной системы связей. П...

...ость прежних словесных...

Опыт с применением словесных...

... с сигнальными словами...

... предыдущих результатов...

... другие результаты. Ко...

... опыта с испытуемым Ко...

Как видно из таблицы, Ко...

... раздражители. Введение несиг...

... с сигнальными, не влияе...

Предъявление слова «...

... вызвало генерализова...

... раздражитель. После этой проб...

... сигнальные раздражители...

... в звуковом отношении с...

... генерализованный ответ и т...

... здесь также надо отметить,...

... большей степени тормозятс...

... недостаточно упрочены...

... тельно лучше, противостоя...

Таким образом, у этого...

... сходных в звуковом отн...

... рализация влечет за собой...

... выработанная у этого испы...

... тотнительного прямого под...

... двигательные реакции в...

...менно, восстановление их п...

Исследование других у...

... преобладанием тормозного...

... звуковом отношении слов...

... словом. Эта генерализация...

... ных реакций на сигнальные...

...ного раздражителя не вел...

... Торможение реакций в на...

... неупроченных связях, наиб...

...ей степени.

Подводя итоги иссле...

...шении словесных раздра...

... детей, отличающихся зна...

...ием по сравнению с ра...

...класса, надо отметить, ч...

...ный в звуковом отношен...

...являлся также конфликт...

...ность этого раздражител...

... с одной стороны, этот р...

...лям, так как чрезвычайн...

... этот раздражитель, не в...

...совершенно далек от н...

...сти. Как было показано...

...фликтных условиях оп...

...генерализации физичес...

...ственной отнесенности э...

...нако в отличие от дру...

...ность реакций на сигн...

...вается самостоятельно.

работанной системы связей. После нескольких ошибочных реакций сигнальность прежних словесных раздражителей восстанавливалась.

Опыт с применением словесных сигналов, сходных в звуковом отношении с сигнальными словами, у умственно отсталых детей, отличающихся от предыдущих испытуемых преобладанием тормозного процесса, дали несколько другие результаты. Рассмотрим конкретный пример. Протокол опыта с испытуемым Костей Я. приводится на табл. 18.

Как видно из таблицы, Костя Я. правильно реагирует на сигнальные раздражители. Введение несигнальных раздражителей, не имеющих сходства с сигнальными, не влияет заметным образом на реакции испытуемого. Предъявление слова «соска» после сходного по звучанию слова «сосна» вызвало генерализованную двигательную реакцию на этот раздражитель. После этой пробы, как видно из таблицы, выпадают реакции на сигнальные раздражители. Применение слова «окошко» после сходного в звуковом отношении сигнального слова «кошка» также вызывает генерализованный ответ и также влечет за собой выпадение реакции. Здесь также надо отметить, что после применения конфликтного сигнала в большей степени тормозятся реакции на сигналы, предъявляемые вновь или недостаточно упроченные, реакции же на сигналы, упроченные значительно лучше, противостоят этому торможению.

Таким образом, у этого испытуемого также происходит генерализация сходных в звуковом отношении словесных раздражителей. Эта генерализация влечет за собой выпадение реакций. Однако система связей, выработанная у этого испытуемого, восстанавливается без введения дополнительного прямого подкрепления. После конфликтного раздражителя двигательные реакции выпадают или притормаживаются лишь временно, восстановление их происходит самостоятельно.

Исследование других умственно отсталых детей, характеризующихся преобладанием тормозного процесса, показало, что применение сходного в звуковом отношении слова вызывает генерализацию его с сигнальным словом. Эта генерализация приводит к дальнейшему выпадению отдельных реакций на сигнальные раздражители. Однако применение конфликтного раздражителя не вело у них к срыву выработанной системы связей. Торможение реакций в наибольшей степени сказывалось на новых неупроченных связях, наиболее упроченные же связи тормозились в меньшей степени.

Подводя итоги исследования применения сходных в звуковом отношении словесных раздражителей в отношении этих умственно отсталых детей, отличающихся значительно менее грубым умственным недоразвитием по сравнению с рассмотренными ранее учащимися имбецильного класса, надо отметить, что несигнальный словесный раздражитель, сходный в звуковом отношении с сигнальным словом, для этой группы детей являлся также конфликтным. Выше уже было отмечено, что конфликтность этого раздражителя является следствием борьбы двух факторов: с одной стороны, этот раздражитель близок к сигнальным раздражителям, так как чрезвычайно сходен с ними физически, с другой стороны, этот раздражитель, не входя в общее с сигнальными словами понятие, совершенно далек от них в этом опыте именно по признаку сигнальности. Как было показано, у умственно отсталых детей этой группы в конфликтных условиях опыта побеждает тенденция к непосредственной генерализации физически сходных раздражителей, вопреки разной системной отнесенности этих раздражителей по сигнальному признаку. Однако в отличие от других испытуемых, рассмотренных выше, правильность реакций на сигнальные раздражители у этих детей восстанавливается самостоятельно.

Таблица 18

Испытуемый Костя Я., умственная отсталость в степени дебильности. Опыт № 4

Словесные раздражи- тели	Реакции		Подкрепление	Словесные раздражи- тели	Реакции		Подкрепление
	пр.	лев.			пр.	лев.	
сосна	+		Правильно!	собака		+	Правильно!
дуб	+		То же	кошка		+	То же
лошадь		+	» »	окошко	...+	+	
земля			» »	лиса			
береза	+		» »	клен			
собака		+	» »	дуб	+		Правильно!
камень			» »	волк		+	То же
медведь		+	» »	волк		+	» »
осина	+		» »	дуб	+		» »
сосна	+		» »	лев		+	» »
соска	+	...+		собака		+	» »
ель				кошка		+	» »
лев				окошко	...+	+	
дуб	+		Правильно!	дуб	+		Правильно!
волк		+	То же	волк		+	То же
осина	+		» »	дуб	+		» »
снег			» »	лошадь		+	» »
клен	+		» »	земля			» »
береза	+		» »	лиса		+	» »
сосна	+		» »	осина		+	» »
соска	+	...+		собака		+	Правильно!
тополь				медведь		+	То же
дуб	+		Правильно!	воздух			» »
тополь	+		То же	береза	+		» »
волк		+	» »	ель	+		» »
дуб	+		» »	снег			» »
волк		+	» »	тополь	+		» »
лошадь		+	» »	волк		+	» »

Перейдем к характеристике опытов с предъявлением сходных и звуковом отношении раздражителей детям, характеризующимся задержкой развития.

Рассмотрим пример с упоминавшимся выше испытуемым Толей П. Отрывки протокола опыта приводятся в табл. 19.

Таблица 19

Испытуемый Толя П., задержка развития. Опыт № 3

Словесные раздра- жители	Реакции		Примечания	Словесные раздра- жители	Реакции		Примечания
	пр.	лев.			пр.	лев.	
береза	+			медведь		+	
волк		+		осина	+		
дуб	+			корова		+	
волк		+		небо			
камень				осина	+		
небо				осень			
осина	+			дом			
сосна	+			собака			
соска	+		Исп. «Ой, ошибся»	кошка		+	
волк		+		окошко		+	Исп. «Ой ошибся»
сосна	+			собака		+	
соска				кошка		+	
береза	+			окошко			
тигр		+		лев		+	
волк		+		ель	+		
дуб	+			овца		+	
тополь	+			кошка		+	
осина	+			окошко			
осень	+		Исп. «Ой, ошибся»	береза	+		
волк		+		сосна	+		
осина	+			соска			
осень				осина	+		
корова		+		осень			

Из таблицы видно, что применение сходных ■ звуковом отношении сигналов вызывало ошибочные реакции лишь при первых применениях конфликтных раздражителей. Однако и эти реакции всегда замечались испытуемым как ошибочные. В дальнейшем ходе опыта применение этих раздражителей также иногда сопровождалось генерализованными реакциями. Однако ни при первых предъявлениях, ни при последующих у этого испытуемого применение конфликтного раздражителя не приводило к ошибочным реакциям на сигнальные слова.

Исследование других детей с задержками развития также выявило, что применение конфликтных раздражителей никогда не сопровождалось срывом выработанной системы реакций. Если испытуемые давали генерализованные реакции, то сами отмечали их как ошибочные и в дальнейшем исправлялись.

Таким образом, у этих детей имеется первичная генерализация раздражителя по звуковой структуре сходного с сигнальным. Но эта первичная генерализация преодолевается при вторичных предъявлениях раздражителя. В конфликте между непосредственной генерализацией физически сходных раздражителей и обобщением по сигнальному признаку у них побеждает последняя тенденция, ибо они преодолевают непосредственную генерализацию, вторично корректируя свои ошибочные реакции.

Исследование по той же методике контрольной группы учащихся массовой школы показало, что применение раздражителей, в звуковом отношении близких к сигнальным словам, не вызывает их генерализации. Однако при первых предъявлениях таких сигналов на них визуально наблюдались подготовительные движения руки, которых не было, если предъявляемые раздражители в звуковом отношении не имели сходства с сигнальными словами. В норме, однако, эти движения в условиях опыта никогда не оканчивались рабочей реакцией. Начавшееся было движение руки в сторону груди всегда затормаживалось до совершения реакции. Эти факты свидетельствуют о том, что сходный в звуковом отношении сигнал ■ для нормальных детей является в какой-то мере конфликтным. Очевидно, этот сигнал ■ какой-то первичной стадии и у нормальных детей генерализуется, т. е. ■ первые моменты в корковом представительство этого сигнала затекает волна диффузного возбуждения, однако в норме это диффузное возбуждение преодолевается и оттормаживается элективным системным распространением раздражительного процесса, лежащего в основе понятийного обобщения. Эта победа системного распространения раздражительного процесса над диффузной его иррадиацией осуществляется еще до начала рабочей реакции.

* *
*

Подводя итоги опытов с применением словесных раздражителей, сходных с сигнальными словами ■ звуковом отношении по всем группам испытуемых, следует отметить, что действие этих раздражителей зависит от тяжести умственного недоразвития. У глубоко отсталых ■ умственном отношении детей их применение не только вызывает генерализацию их с сигнальными словами, но и расстраивает выработанную до этого систему связей. У детей с умственной отсталостью в степени дебильности сходные в звуковом отношении раздражители также генерализуются, но их применение не ведет к срыву всей системы выработанных связей — правильность реакций у них восстанавливается самостоятельно. Что касается детей, страдающих задержками развития, то у них эта генерализация проявляется лишь частично ■ преодолевается при повторных пробах кон-

фликтного раздражителя. У нормальных же детей применение таких раздражителей не вызывает генерализованных двигательных реакций. Конфликтность этих проб у них проявляется лишь в наличии подготовительных движений на первые предъявления раздражителя. Эти подготовительные движения в условиях опыта не заканчиваются рабочими реакциями и тормозятся при вторичных предъявлениях раздражителей.

Таким образом, у детей-олигофренов неполноценность выработанной системы реакций на словесные раздражители, относящиеся к общему понятию, в этих опытах выявляется в том, что в систему сигналов у этих испытуемых входят не только слова, относящиеся к соответствующему понятию, но и словесные раздражители, сходные с сигнальными словами лишь внешне, физически, по сигнальному же признаку отличающиеся от них.

Неполноценность замкнутой системы связей у этих детей нейродинамически выражается в том, что она не представляет собой подлинной системы связей, основанной на элективном распространении нервных процессов. Элективное распространение раздражительного процесса в ней сосуществует с диффузной его иррадиацией, которая в условиях нашего опыта у них превалировала над элективным распространением возбуждения.

Существование первичной генерализации физически сходных раздражителей неоднократно отмечалось в физиологии высшей нервной деятельности. В основе этого явления лежит распространение нервного процесса от очага возбуждения на соседние участки коры, т. е. диффузная иррадиация нервных процессов. При наличии выработанных систем связей эта диффузная иррадиация сменяется элективным распространением нервных процессов и осуществляется по каналам выработанных в прошлом опыте временных связей. Однако первоначальная, более простая, диффузная форма иррадиации нервных процессов, очевидно, остается в каком-то снятом виде, подчиненном более сложному и совершенному элективному виду распространения нервных процессов. Опыты с применением раздражителей, физически сходных между собой, но различающихся друг от друга принадлежностью к разным системам временных связей, также указывают на то, что первичная генерализация физически сходных раздражителей имеет место у человека даже при предъявлении ему словесных сигналов, т. е. таких раздражителей, которые у человека заведомо систематизированы в основе которых заведомо лежит элективное распространение нервных процессов.

Раздражитель, воспринимаясь корой головного мозга, создает очаг нервной деятельности, от этого очага нервный процесс иррадирует как на соседние участки коры, так и по следам имеющихся временных связей. Эти два вида нервной деятельности находятся в конфликтных отношениях и результат их борьбы за конечный эффекторный путь зависит, очевидно, от соотношения силы раздражительного процесса и той и другой системы. При олигофрении, как видно из опытов, побеждает диффузная генерализация. У детей, страдающих олигофренией в тяжелой степени, диффузная иррадиация нервных процессов, сметающая выработанные элективные нервные пути, срывает созданную систему связей. У детей-олигофренов в степени дебильности диффузная иррадиация нервных процессов сосуществует с их элективным распространением. Конфликтный раздражитель генерализуется у них с сигнальным в результате диффузной иррадиации, в то же время сигнальные слова вызывают системные реакции по законам элективной иррадиации. У детей же не олигофренов побеждает системное распространение нервных процессов. У детей, ха-

рактизирующихся задержками развития, элективное распространение раздражения одерживает победу над диффузной иррадиацией с привлечением вторичных коррекционных механизмов, в то время как у нормальных детей первичная генерализация преодолевается до осуществления рабочего движения.

3. Применение несигнальных словесных раздражителей, ситуационно близких сигнальным словам

Следующей группой несигнальных раздражителей, предъявлявшихся испытуемым после выработки у них нужной системы связей, были слова, ситуационно близкие к сигнальным раздражителям.

Из педагогической практики известно, что умственно отсталые дети могут подменять понятийное обобщение обобщением предметов по ситуационной близости. Как в основе процессов понятийного обобщения, так и в основе обобщения по ситуационной близости лежат сформированные в прошлом опыте человека системы временных связей, поэтому распространение нервных процессов при том и другом видах обобщения будет осуществляться по типу системной, элективной иррадиации. Однако имеется существенная разница между системой связей, лежащей в основе понятия, и системой временных связей, объединенных общностью ситуации. Ситуационная общность предметов — это прежде всего *непосредственная* — пространственная и временная — близость раздражителей, воспринимаемых в том или ином виде конкретной, практической деятельности. Понятийная же общность предметов — это всегда опосредствованное обобщение их с отвлечением от непосредственной близости и сходства раздражителей. Понятийное обобщение — это опосредствованный словом синтез таких раздражителей, которые могут не обладать пространственной, временной или любой другой непосредственной близостью, наоборот, при этом обобщении обязателен отрыв, отвлечение от непосредственного сходства и близости предметов и объединение их по определенным абстрагированным свойствам. Таким образом, структура процессов, лежащих в основе того и другого видов обобщения, качественно различна — в одном случае система связей объединена непосредственной близостью, в другом — это объединение опосредствовано единым интегративным сигналом — обобщающим словом. Ясно поэтому, что понятийная общность имеет в своей основе большую сложность и более высокую организацию систем связей, сформированную в результате более тонкого анализа и более сложного синтеза раздражителей, по сравнению с ситуационной общностью.

С нейродинамической точки зрения это означает, что маршруты нервных процессов в том и другом видах обобщения различаются своей сложностью и выборочностью — распространение раздражительного процесса при понятийном обобщении, очевидно, отличается значительно более высокой степенью элективности по сравнению с иррадиацией их при ситуационном обобщении. Поэтому понятно, что при общем снижении уровня активности умственно отсталых детей, при характерном для них упрощении строения деятельности и нарушении опосредствующей роли речи более сложные по своей организации процессы понятийного обобщения нарушаются и могут сменяться более простыми процессами ситуационного обобщения, нарушая правильный ход мышления. В опытах с предъявлением несигнальных словесных раздражителей, ситуационно близких к сигнальным словам, как раз и исследовалась ситуационная близость раздражителей как фактор, нарушающий процесс понятийного обобщения в зависимости от тяжести умственного недоразвития.

В этих опытах также были исследованы дети, страдающие умственной отсталостью в степени имбецильности, дети с олигофренией в степени дебильности и испытуемые с задержками развития. При исследовании испытуемых, отличающихся преобладанием раздражительного процесса, и испытуемых с преобладанием торможения в этих опытах не было выявлено существенной разницы между ними. Это позволяет нам дальнейшее изложение материала вести в обобщенной форме, специально не выделяя тормозных и возбудимых детей.

Опыты с группой умственно отсталых детей с глубокой олигофренией из имбецильного класса вспомогательной школы показали, что применение несигнальных словесных раздражителей, сходных ситуационно с сигнальными словами, ведет к грубым нарушениям процесса обобщения, по сути дела разрушая его и подменяя эту деятельность более примитивной. Рассмотрим конкретный пример.

Юра Г. Возраст — 14 лет. Беременность матери протекала в тяжелых условиях военного времени. Ребенок родился в асфиксии. С самого начала ребенок развивался замедленно: зубы появились лишь к 1 году 7 мес., ходить начал в 2 года, разговорная речь появилась лишь к 5 годам. Особенно плохо развивалась моторика ребенка — одеваться научился лишь в 9 лет. В раннем возрасте перенес ряд тяжелых заболеваний (воспаление легких, дизентерия, корь, скарлатина). Грубая интеллектуальная недостаточность была выявлена в раннем возрасте, поэтому мальчик не посещал детского сада и других дошкольных учреждений. В возрасте 10 лет он был направлен в 1 класс вспомогательной школы. Однако мальчик был настолько задержан в своем общем психическом развитии, что его пришлось вернуть в домашние условия, и только через год его взяли в имбецильный класс той же школы. По физическому развитию он резко отстает от возрастных норм. Отмечается своеобразный тип лица: косые глазные щели, пугловатый нос, небольшой полуоткрытый рот, толстый со складками и глубокими бороздами язык. Со стороны нервной системы отмечается рассеянная неврологическая симптоматика. Череп микроцефаличен. При психологическом исследовании мальчик доступен, обнаруживает бедный запас слов и крайнюю ограниченность представлений. У него было отмечено грубое недоразвитие познавательной деятельности.

Диагноз: болезнь Дауна, интеллектуальная недостаточность, выраженная в степени имбецильности.

Выработка у мальчика двигательных реакций на простые непосредственные раздражители указывает на сохранность замыкательной деятельности коры в ее простых формах. Замыкание положительных связей и особенно выработка дифференцировок происходит замедленно. Имеются межсигнальные реакции и выпадения реакций на сигналы. Раздражительный и тормозный процессы слабы. Пробы на переделку положительного сигнала в тормозный, а тормозного в положительный выявляют инертность нервных процессов.

В опытах с использованием в качестве условных сигналов словесных раздражителей у этого испытуемого вырабатывалась реакция правой руки на слова, обозначающие птиц, и реакция левой руки в ответ на предъявление слов, обозначающих зверей. При выработке этой системы связей испытуемому была дана предварительная инструкция: «Если я назову какую-нибудь птицу, например скажу: «воробей», «грач», «ворона», ты нажмешь правой рукой (рука показывается). Если же я назову какого-нибудь зверя, например скажу: «тигр», «волк», «медведь», ты нажмешь левой рукой». После нескольких повторений инструкций Юра Г. так повторяет ее: «Если птица — этой, а зверь — этой». При этом

он правильно показывает руки. Однако на предъявление конкретных раздражителей он не реагирует правильно, и систему реакций у него приходится вырабатывать с применением постоянного кинестетического и словесного подкрепления. После выработки и упрочения данной системы дифференцированных реакций введение раздражителей третьей категории, т. е. слов, не относящихся ни к понятию «птица», ни к понятию «зверь», не сопровождалось их генерализацией, но вело к выпадению реакций на последующие сигналы. Введение прямого словесного подкрепления восстановило заторможенные реакции на сигнальные раздражители, и постепенно была выработана нужная система реакций с тормозной дифференцировкой на слова, не относящиеся к понятиям «птица» и «зверь». Тормозящее влияние словесных раздражителей, не относящихся к этим понятиям, было преодолено. Дальнейший ход опыта с этим испытуемым иллюстрируется в табл. 20.

Как видно из таблицы, испытуемый правильно реагирует правой рукой на слова, обозначающие птиц, и левой рукой — на названия зверей. Слова «камень», «сонег», «дом» не вызывают реакций, однако предъявление слова «гнездо» после слова «грач» вызвало генерализованную реакцию той же рукой. После этого и слова «дерево», «камень» и другие стали вызывать реакцию правой руки. Названия зверей также стали сопровождаться реакцией правой рукой. Таким образом, ситуационно близкое к птицам «гнездо» было обобщено со словами, относящимися к этому понятию. Ошибочная реакция на конфликтное слово повлекла за собой генерализацию всех раздражителей. Выработанная система дифференцированных реакций сорвалась, испытуемый перестал анализировать предъявляемые ему раздражители.

Таким образом, раздражитель, не входящий в понятие «птица», т. е. в наших условиях раздражитель, не имеющий сигнального признака, обобщается с сигнальными раздражителями по ситуационному признаку.

Это обобщение по ситуационной близости имеет место не только в случаях предъявления несигнальных раздражителей, но и в тех случаях, когда группа этих раздражителей предварительно была сформирована в систему, связанную с другой реакцией. Столкновение двух систем связей приводит к победе обобщения по ситуационной близости над обобщением по признаку понятийной общности. Рассмотрим конкретный пример с тем же испытуемым.

У Юры Г. была выработана следующая система реакций: на названия съедобных предметов («хлеб», «булка», «яблоко» ■ др.) он реагировал правой рукой, ■ на названия несъедобных предметов — левой рукой. При выработке этой системы реакций испытуемому предварительно была дана формулировка общего правила: «Если я назову то, что едят например, скажу: «хлеб», «булка», «яблоко», ты нажмешь правой рукой, если же я назову то, что не едят, например, скажу: «камень», «газета», «часы», нажмешь левой рукой». Однако предварительной инструкции ему было недостаточно, и систему связей пришлось выработать, пользуясь методом каждоразового подкрепления и показа. Постепенно эта система у испытуемого укрепляется, и он начинает реагировать правильно на предъявляемые ему словесные раздражители. Отрывки из протокола дальнейшего хода опыта приведены в табл. 21.

Как видно из этой таблицы, Юра Г. правильно реагирует правой рукой при предъявлении ему слов «хлеб», «булка», «мясо», «яблоко» и других и левой рукой на слова «камень», «газета», «часы» и других. Но вот ему после слов «капуста» и «морковка» дается слово «грядка», и, как видим, на это слово испытуемый реагирует правой рукой. После этой

Таблица 20

Испытуемый Юра Г., интеллектуальная недостаточность в степени имбецильности.
Опыт № 1

Словесные раздражители	Реакции		Подкрепление	Словесные раздражители	Реакции		Подкрепление
	пр.	лев.			пр.	лев.	
воробей	+		Правильно!	снег			«Правильно, что не нажимаешь»
ворона	+		То же	дом			То же
тигр		+	» »	волк		+	Правильно!
грач	+		» »	тигр		+	То же
медведь		+	» »	воробей	+		» »
волк		+	» »	галка	+		» »
камень		+	» »	гнездо	+		
волк		+	» »	дом	+		
снег			» »	снег	+		
грач	+		» »	волк	+		
ворона	+		» »	тигр	+		
дом			» »	воробей	+		Правильно!
тигр		+	» »	тигр	+		«Надо было нажать левой рукой»
воробей	+		» »	тигр	+		
грач	+		» »	тигр		+	Правильно!
гнездо	+			дом	+		«Не надо было нажимать»
дерево	+			дом			«Правильно, что не нажимаешь»
камень	+			медведь		+	Правильно!
волк	+			волк		+	То же
медведь	+		«Неправильно» надо было нажать левой рукой	грач	+		» »
воробей	+		Правильно!	гнездо	+		» »
дом	+		«Не надо было нажимать»	дом	+		» »
тигр	+		«Надо было нажать левой рукой»	воробей	+		» »
снег	+		«Не надо было нажимать»	медведь	+		«Неправильно, надо было левой рукой нажать»
				волк	+		То же

Испытуемый Юра Г., интеллектуальная недостаточность в степени

Таблица 21
имбецильности.

Опыт № 2

Словесные раздражители	Реакции		Подкрепление
	пр.	лев.	
хлеб	+		Правильно!
камень		+	То же
булка	+		» »
газета		+	» »
грядка		+	» »
капуста	+		» »
мясо	+		» »
яблоко	+		» »
земля		+	
капуста	+		
морковка	+		
грядка	+		
земля	+		
камень	+		«Неправильно, надо было нажать левой рукой, а не правой»
грядка	+		
земля	+		То же
грядка	+	+	» »
грядка		+	«Теперь правильно, что нажал этой рукой»
хлеб			«Надо было нажать правой рукой»
хлеб	+		Правильно!
булка	+	+	То же
газета			» »
капуста	+		
морковка	+		
грядка	+		
камень	+		
земля	+		
капуста	+		Правильно!
газета	+		«Неправильно, надо было нажать левой рукой.

пробы и вся выработанная ранее система реакций разрушается — мальчик уже на все слова, обозначающие как съедобные, так и несъедобные предметы, реагирует только правой рукой. Только что до введения конфликтных слов он правильно реагировал левой рукой на слово «земля» как на слово, обозначающее несъедобный предмет, после же конфликтных слов он на это слово, а на другие реагировал неправильно, группируя их вместе со словами, обозначающими съедобные предметы.

Раздражитель «грядка», ситуационно близкий к сигналам «капуста» и «морковка», обобщается с ними, несмотря на то, что слово «гряд-

Испытуемый Юра Г., интеллектуальная

Словесные раздражители	Реакции	
	пр.	лев.
камень		+
яблоко	+	
булка	+	
морковка	+	
помидор	+	
грядка	+	
сад	+	
земля		
поле		
дорога		

Отвечая на вопросы, испытуемый, при смене понятийного содержания слов, близких к «грядке», в их основе, электрода, лежащая в основе пон...

ка» по своему сигнальному признаку в данной ситуации принадлежит к группе слов, связанных с реакцией другой руки.

Таким образом, столкновение двух признаков раздражителей — ситуационной близости и понятийной общности — привело к победе ситуационной близости и к срыву выработанной системы связей: испытуемый отключился от анализа раздражителей и начал реагировать, не анализируя их.

Доказательством того, что здесь имело место ситуационное обобщение, а не просто переход к двигательному стереотипу является тот факт, что первое предъявление слова «грядка» не вызвало реакции правой руки. Слово «грядка» связалось с этой реакцией лишь после ситуационно близких сигналов «капуста», «морковка».

Для того чтобы еще отчетливее выявить признак, по которому испытуемый объединяет воздействующие на него раздражители, с этим испытуемым были проделаны специальные опыты, в которых ему было предложено словесно квалифицировать, почему он реагирует данной рукой, а не другой.

С этими целями с Юрой Г. через неделю была проведена серия опытов, в которой ему после каждой его реакции задавался вопрос: «Почему ты нажал этой рукой?» Отрывок из протокола этого опыта приводится в табл. 22.

Таблица 22

Испытуемый Юра Г., интеллектуальная недостаточность в степени имбецильности
Опыт № 3

Словесные раздражители	Реакции		Вопрос экспериментатора	Ответ испытуемого
	пр.	лев.		
камень		+	«Почему ты нажал этой рукой?»	«Камень плохой. Не едят»
яблоко	+		«Почему?»	«Яблоко хорошее. Едят»
яблоня	+		То же	«Это такое дерево, где яблоки... фрукты растут»
морковка	+		» »	«Едят — сладкая»
помидор	+		» »	«Помидор красный... и морковка красная. Едят»
грядка	+		» »	«Всекие фрукты там на огороде и красные помидоры»
сад	+		» »	«Овощи там разные тоже...»
земля	+		» »	«Сеют»
поле	+		» »	«Тоже сеют там»
дорога	+		» »	«Это в поле дорога... длинная»

Ответы испытуемого, приведенные в этой таблице, наглядно иллюстрируют смену понятийного обобщения ситуационным обобщением при предъявлении слов, близких с сигнальными словами общностью ситуации. При диффузности и нечеткости понятий, при слабости систем связей, лежащих в их основе, элективная иррадиация раздражительного процесса, лежащая в основе понятийного обобщения, сменяется более про-

стой иррадиацией, являющейся основой наглядно-действенного ситуационного обобщения.

Попытки преодолеть ошибки испытуемого при помощи предварительной инструкции, дополнительных объяснений и конкретного показа к успеху не привели. Предъявление конфликтных раздражителей неизменно вызывало их генерализацию со словами, обозначающими съедобные предметы, и в дальнейшем приводило к распаду выработанной до применения конфликтных сигналов системы реакций.

Нужно отметить, что этот испытуемый помнил общее правило, которому он должен был подчинять свои действия. В отчетах он говорил: «Едят — этой, не едят — этой», при этом он правильно указывал нужную руку. Однако эта инструкция правильно воспроизводилась испытуемым лишь при его опросе, от его конкретной деятельности эта словесная формулировка оторвалась и регулирующего значения не имела.

Следовательно, дело заключается не в том, что инструкция «непрочная» и быстро забывается испытуемым, а в том, что выработанные системы связей, в которых различительным признаком служит принадлежность к тому или другому понятию, не являются доминирующими и срываются другими системами, более примитивными.

Исследование других детей-олигофренов, страдающих глубоким умственным недоразвитием, показало ту же картину распада с трудом возникшей системы реакций при введении конфликтных раздражителей с той только разницей, что многие из них в словесном отчете не могли воспроизвести данную им предварительную инструкцию. Все они ошибок своих не замечали и говорили, что нажимали правильно.

И других детей, страдающих умственной отсталостью не в такой тяжелой форме, как только что рассмотренный мальчик, при столкновении понятийного обобщения с ситуационным обобщением последнее одерживает победу. Однако применение конфликтных раздражителей у них не ведет к поломке всей выработанной системы реакций. Рассмотрим такой конкретный пример.

Миша К. Возраст — 12 лет. Мальчик родился в асфиксии. Грудь взял не сразу. В раннем детстве отмечалась некоторая задержка развития в отношении ходьбы и речи. Во время пребывания в дошкольном учреждении воспитатели отмечали недоразвитие познавательной деятельности ребенка. К 8 годам мальчик начал посещать массовую школу. Однако в школе не мог овладеть ни элементарным счетом, ни грамотой и был переведен для обучения во вспомогательную школу. По своему физическому развитию мальчик несколько отстает от возрастных норм. Со стороны нервной системы отмечается патологическая симптоматика, более отчетливо выраженная справа. Психологическое обследование констатирует недоразвитие познавательной деятельности в виде нарушения процессов отвлечения и обобщения. Мальчик учится в III классе вспомогательной школы.

Диагноз: олигофрения в степени дебильности.

Исследование высшей нервной деятельности по методике условных реакций на непосредственные звуковые и световые раздражители выявило сохранность замыкательной деятельности коры при применении простых раздражителей. Положительные реакции и простые дифференцировки возникают без затруднения.

В опытах с применением словесных раздражителей у этого испытуемого была выработана реакция правой руки на названия птиц и левой руки — на названия деревьев. Применение других слов, не относящихся к этим группам, не должно было вызывать какой-либо реакции. Опыт с этим испытуемым иллюстрируется табл. 23.

Испытуемый Миша К.		Результат
Звуковые раздражители	Словесные раздражители	пр.
грач	дуб	+
осина	дуб	+
воробей	дуб	+
ворона	дуб	+
гайка	дуб	+
грач	дуб	+
гнездо	дуб	+
камень	дуб	+
дуб	дуб	+
грач	дуб	+
осина	дуб	+
дуб	дуб	+
сосна	дуб	+
береза	дуб	+
гнездо	дуб	+

Таблица 23

Испытуемый Миша К., умственная отсталость в степени дебильности.
Опыт № 1

Словесные раздражители	Реакции		Подкрепление	Примечания
	пр.	лев.		
грач	+		Правильно!	
дуб		+	То же	
ворона	+		» »	
осина		+	» »	
камень			» »	
воробей	+		» »	
весна			» »	
береза		+	» »	
галка	+		» »	
ласточка	+		» »	
самолет				Эксп. «Почему?» Исп. «Летает»
дуб		+	Правильно!	
осина		+	То же	
воробей	+		» »	
ворона	+		» »	
галка	+		» »	
грач	+		» »	
гнездо	+			Эксп. «Почему?» Исп. «Птицы выют»
камень				
дуб		+		
грач	+			
осина		+		
дуб		+		
сосна		+		
береза		+		
гнездо		+		Эксп. «Почему?» Исп. «На дереве гнездо»

ствующими словами, в то время как другие слова, не обладающие узкоситуационной близостью, оттормаживаются. Кроме того, у этого испытуемого, в отличие от глубоко умственно отсталых детей, предъявление ситуационно близких раздражителей не влечет за собой срыва всей выработанной системы связей. Такие слова, как «камень», «земля», и после предъявления конфликтных слов вызывают реакцию левой рукой, т. е. правильную реакцию.

Таким образом, здесь имеется лишь расширение круга слов, связанных с данным понятием. В эту общую группу входят не только слова, обозначающие съедобные предметы, но и слова, обозначающие предметы, имеющие отношение к еде, узкоситуационно связанные со съедобными предметами. За пределами этой узкоситуационной общности разделение предметов на съедобные и несъедобные остается.

При исследовании других детей той же степени умственной отсталости также выявилось такое сосуществование понятийного обобщения и ситуационного обобщения, когда лишь частично расширяется круг слов, связанных с данным понятием и частично выходящих за его пределы, за счет привлечения слов, по ситуационной общности близких к сигнальным, вне же этого круга разделение предметов остается основанным на понятийном принципе.

У детей с задержкой развития предъявление раздражителей, ситуационно близких к сигнальным словам, может приводить к ошибочным реакциям на эти раздражители, но такие реакции отмечаются самими испытуемыми как ошибочные и при дальнейших их предъявлениях не вызывают ошибок. Таким образом, и для этих детей ситуационно близкие сигналы являются конфликтными и на первых этапах они генерализуются с сигнальными словами, но вторичной коррекцией эта генерализация преодолевается и ошибки исчезают.

Контрольные исследования учащихся массовой школы по этой методике показывают, что ситуационная близость никогда не преодолевает понятийной общности и процесс понятийного обобщения в условиях этой методики у них никогда не подменяется ситуационным обобщением. Но так же как и в опытах с применением сходных звуковом отношении слов, так и в этих опытах с применением ситуационно близких сигналов эти сигналы и для нормальных детей являются конфликтными. Эта конфликтность у них выявляется не в ошибочных реакциях — до этого у них не доходит. Скрытая конфликтность таких сигналов проявляется в предварительных движениях руки к резиновой груше, которые, однако, вовремя затормаживаются. Этих движений нет при обычных сигналах, при конфликтных же сигналах эти явления наблюдаются обычно при первых или неожиданных предъявлениях.

Таким образом, у детей, страдающих глубоким умственным недоразвитием, предъявление ситуационно близких сигналов, относящихся к разным понятиям, при задаче на понятийное обобщение приводит к разным понятиям, при задаче на понятийное обобщение приводит к тому, что понятийное обобщение сначала сменяется ситуационным обобщением, а потом и отказом от всякого обобщения. Выработанная перед этой пробой система реакций у таких детей распадается и самостоятельно не восстанавливается. У детей, страдающих менее выраженной умственной отсталостью, применение таких сигналов приводит к обобщению их с сигнальными словами. К понятийному обобщению слов у них прибавляется обобщение по ситуационной близости обозначаемых словами предметов. Понятийное обобщение у них сосуществует с ситуационным обобщением, целиком не ломая выработанной системы связей. И, наконец, дети, страдающие задержками развития, не теряя задачи на понятийное обобщение, лишь в первые моменты генерализуют сход-

ные ■ ситуационном отношении сигналы, ■ дальнейшем же понятийное обобщение у них берет верх и генерализованные реакции на конфликтные сигналы оттормаживаются.

Как показывают опыты с применением ситуационно близких раздражителей, различающихся между собой по понятийной принадлежности, столкновение двух систем связей — системы, лежащей в основе понятия, и системы связей, имеющих ситуационную общность, — приводит у глубоких олигофренов к тому, что сначала ситуационная близость одерживает победу над понятийной общностью, потом испытуемый вообще отключается от всякого анализа раздражителей и переходит к стереотипным реакциям без всякого предварительного анализа. В этих реакциях раздражители играют лишь роль пускового сигнала сложившегося стереотипа. У детей-дебилов при этом столкновении двух систем также побеждает ситуационная близость раздражителей. У других испытуемых — у детей с задержками развития и у нормальных школьников — при различении сигналов по понятийному признаку предъявление ситуационно близких к сигнальным раздражителей также вызывает некоторые дополнительные трудности в аналитико-синтетических процессах. Эти трудности связаны с тем, что испытуемым необходимо затормозить первоначальную генерализацию раздражителей.

* *
*

В процессе выработки системы реакций на слова, относящиеся к общему понятию, испытуемому необходимо отвлечься от признаков внешнего сходства предъявляемого слова с другими словами, необходимо также отвлечься от ситуационного сходства обозначаемых этими словами предметов, выделить один или комплекс признаков, по которым этот словесный сигнал должен быть отнесен к общему понятию, и объединить этот раздражитель по этим выделенным признакам с системой других таких же сигналов ■ связать всю систему этих раздражителей с определенной реакцией. Как видим, в этой выработке решающую роль играют процессы отвлечения, абстракции и обобщения по этим абстрагированным признакам.

Опыты показали, что в систему сигналов, обобщенных в единое понятие, у детей-олигофренов входят как раздражители, внешне физически сходные с сигнальными (в наших случаях — словесные сигналы, сходные ■ звуковом отношении), так и раздражители, сходные с сигнальными по ситуационному признаку, но не относящиеся к ним по понятийной принадлежности.

Для выработки системы реакций на слова, объединенные по понятийному признаку, испытуемому необходимо затормозить все связи этого раздражителя с другими по сходству и по ситуационной общности и выделить те связи, которые включают его в систему связей, лежащую в основе понятия. Торможение этих связей, лишних при понятийном обобщении, как раз и нарушается при олигофрении. У детей-олигофренов в систему связей, лежащую ■ основе понятия, включены все комплексы неотторможенных связей. Таким образом, основой нарушения отвлечения у детей-олигофренов ■ является невозможность оттормаживать лишние связи по внешней, случайной и ситуационной близости. Совокупность этих невыделенных комплексов связей, предварительно не отторможенных от всех лишних и случайных элементов — и ■ таком виде объединенных общим понятием — является расплывчатой группой этих связей, а не иерархизированной системой их. Это соединение комплексов ■ расплывчатую группу без предварительного оттормаживания

и. подмена понятийного обобщения
деятельности
олигофрении, как показано
голубого мозга, нарушены
основе деятельности от
представленным нарушением
связей у детей-олигофр
мических особенностей, котор
обобщения даже на уровне. О
синтетическим возможностям. О
является инертность нервных
детям. В результате инертнос
доступный для них уровень анал
деятельности, совсем отклю
раздражителей.
В психологической и физиологиче
инертность нервных процес
к стереотипным, повторяющ
работкой дифференцированных
раздражителей, относящих
большая склонность умествен
ности. Эти испытуемые подм
основанную на анализе и
стереотипной деятельностью. Э
реакциями осуществ
в зависимости от тяж
дети, страдающие глубоки
способа реагирования. У дру
определенных условиях. У дру
раздражителей, подд
преодолеть. Дети,
ритмическую
Кроме того, он
Рассмотрим эт
умственно о
Сначала расс
олигофрении. Как
работки реакци
испытуемых эт
Рассмотрим
уже было о
детям, не харак
голубого нер

ненужных связей и является основой нарушения процессов обобщения у олигофренов.

Таковы особенности систем связей, лежащих в основе понятий у детей-олигофренов. Эти особенности характеризуют специфику нарушений при олигофрении, они связаны с дефектами аналитико-синтетических процессов, являющихся основой нарушения отвлечения и обобщения у этих детей.

IV. ПОДМЕНА ПОНЯТИЙНОГО ОБОБЩЕНИЯ СТЕРЕОТИПНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

При олигофрении, как показано выше, нарушена системная деятельность коры головного мозга, нарушены аналитико-синтетические процессы, лежащие в основе деятельности отвлечения и обобщения. Вместе с этим непосредственным нарушением собственно систематизированности приобретаемых связей, у детей-олигофренов наблюдается целый ряд нейродинамических особенностей, которые затрудняют процессы отвлечения и обобщения даже на уровне, доступном ребенку по его аналитико-синтетическим возможностям. Одним из таких нейродинамических факторов является инертность нервных процессов, присущая умственно отсталым детям. В результате инертности дети-олигофрены легко теряют даже доступный для них уровень анализа и синтеза и переходят к стереотипной деятельности, совсем отключаясь от какого-либо анализа раздражителей.

В психологической и физиологической литературе неоднократно отмечалась инертность нервных процессов у детей-олигофренов, склонность их к стереотипным, повторяющимся действиям. В наших опытах с выработкой дифференцированных двигательных реакций на систему словесных раздражителей, относящихся к разным понятиям, также выявилась большая склонность умственно отсталых детей к стереотипной деятельности. Эти испытуемые подменяли при известных условиях деятельность, основанную на анализе и синтезе воспринимаемых раздражителей, стереотипной деятельностью. Эта подмена понятийного обобщения стереотипными реакциями осуществлялась в разных условиях и с разной легкостью в зависимости от тяжести умственного недоразвития. Некоторые дети, страдающие глубокими формами умственного недоразвития, чрезвычайно легко впадают в стереотип и их не удается вывести из этого способа реагирования. У других, более легких олигофренов, также при определенных условиях, подменяющих деятельность, основанную на анализе раздражителей, стереотипной деятельностью, эту стереотипную реакцию удается преодолеть. Дети, характеризующиеся задержками развития, на ритмическую деятельность переходят при ритмическом предъявлении раздражителей, т. е. при наличии способствующих этому условий. Кроме того, они самостоятельно преодолевают ошибки стереотипии.

Рассмотрим эту динамику на конкретных представителях разных групп умственно отсталых детей, отличающихся глубиной олигофрении.

Сначала рассмотрим группу детей, страдающих глубокой степенью олигофрении. Как уже было сказано в разделе, посвященном анализу выработки реакций на слова, относящиеся к разным понятиям, у 5 из 14 испытуемых этой группы систему связей выработать не удалось.

Рассмотрим конкретный пример с испытуемой Таней Ч., которая, как уже было отмечено выше, относится к тяжело умственно отсталым детям, не характеризующимся преобладанием раздражительного или тормозного нервного процесса.

пззжз
хлеб
хлеб
камень
камень
хлеб
камень
камень
хлеб

Как я назову предметы, палка
 какие не едят, например хлеб
 скажу «палка», «камень», палка
 надо нажать левой ру- камень
 кой (показ.). а если я назову булка
 предметы которые едят, на-
 пример скажу «хлеб», «бул-
 ка», надо нажать правой ру- булка
 кой. Повтори
 Как — «Едят — этой, а
 не едят — этой (правильно
 показывают руки)»

X 100
X 20
X 30

Исследование других четырех испытуемых этой группы выявило, что у всех у них прекращение прямого подкрепления приводит к стереотипии двигательных реакций. Эти стереотипные реакции у двух испытуемых — тех, для которых характерно преобладание раздражительного процесса, — при продолжении опыта сменялись реакциями обеих рук на каждый раздражитель. У детей с преобладанием торможения при продолжении опыта реакции тормозились.

Испытуемая Тая Ч., олигофрения в степени имбецильности. Таблица 25
Опыт № 1

Инструкция	Словесные раздражители	Реакции		Подкрепление и примечания
		пр.	лев.	
«Когда я назову что-нибудь, что едят, например скажу «хлеб», «булка», «котлеты», «яблоко», ты нажми правой рукой. а когда назову, что не едят, например скажу «камень», «палка», «земля», нажми левой рукой»	хлеб			«Надо нажать правой рукой» Экспериментатор показывает рукой испытуемой Правильно!
	булка	+		
	камень	+		«Неправильно. Надо нажать левой рукой» Экспериментатор нажимает левой рукой испытуемой Правильно!
	палка		+	
	хлеб			«Надо было нажать правой рукой (показ)» Правильно!
	хлеб			
	камень			«Надо было нажать левой рукой (показ)» Правильно!
	камень		+	
	хлеб	+		То же
	камень		+	» »
	камень	+		
	хлеб		+	
	палка	+		«Ты неправильно делаешь» Правильно!
	хлеб	+	+	
«Когда я назову предметы, которые не едят, например скажу «палка», «камень», надо нажимать левой рукой (показ). а если я назову предметы которые едят, например скажу «хлеб», «булка», надо нажать правой рукой. Повтори» Исп. — «Едят — этой. а не едят — этой (правильно показывает руки)»	палка	+		
	хлеб	+		
	палка	+	+	
	камень	+	+	«Нет, ты неправильно делаешь. Надо было нажать правой — ведь булку едят» Правильно!
	булка		+	«Неправильно. Хлеб ведь едят. Надо было правой рукой нажать» Правильно!
	булка	+	+	То же
	хлеб	+		
	хлеб	+		
	камень		+	» »
	палка	+		«Неправильно. Ведь палку не едят. Надо было левой рукой нажать»
	палка		+	
	камень	+	+	
	хлеб	+	+	
	булка	+	+	
	котлета	+	+	«Ты неправильно делаешь»
Повторение инструкции	хлеб	+	+	
	булка	+	+	
	камень	+	+	
	палка	+	+	
	земля	+	+	
	яблоко		+	

Эта склонность к стереотипии ■ двигательных реакциях проявлялась не только у этих детей, у которых выработать нужную систему связей оказалось невозможным. Склонностью к стереотипии ■ той или иной степени страдали все исследовавшиеся нами умственно отсталые дети с олигофренией как в степени имбецильности, так и ■ степени дебильности.

Рассмотрим конкретный пример умственно отсталой девочки — ученицы III класса веломотательной школы.

Люся Г. Возраст — 14 лет. Беременность матери протекала нормально, роды — в срок. Девочка родилась очень вялой, плохо сосала. Зубы появились в 2 года. Ходить начала ■ 3 года. Первые слова появились лишь в 4 года. Поступила учиться в 8 с половиной лет ■ массовую школу. Однако вскоре была направлена для обучения во вспомогательную школу. По физическому развитию несколько отстает от возрастных норм. Отмечается общее диспластическое строение скелета. Со стороны нервной системы имеется двусторонняя остаточная симптоматика. Девочка спокойная, контактная, подчиняется требованиям учителя. Однако процесс обучения у нее крайне затруднен. На фоне недоразвития познавательной деятельности у нее отчетливо выступает тугоподвижность психических процессов, девочку с трудом удается переключить с одного вида деятельности на другой. В окружающем ориентирована недостаточно. За 6 лет обучения ■ школе дошла до III класса. Диагноз: олигофрения в степени дебильности.

Возникновение условных двитательных реакций и дифференцировок на простые непосредственные раздражители (звонок, свет) возможно. Переделка положительной связи в тормозную, а тормозной в положительную также осуществить удастся. Однако даже и при непосредственных сигналах у девочки отчетливо выявляется инертность нервных процессов. Так, внешний тормоз данный после переделки раздражителей, привел к возврату прежних связей.

У этой испытуемой при помощи предъявления развернутой предварительной инструкции в сочетании с подкреплением была выработана система дифференцированных реакций на слова, относящиеся к понятиям «дерево» и «животное».

Испытуемой была дана следующая инструкция: «Когда ■ назову какое-нибудь дерево, например скажу: «дуб», «береза», «ель», ты нажми правой рукой, если же я назову какое-нибудь животное, например скажу: «волк», «корова», «собака», ты нажми левой рукой». Эту инструкцию испытуемая повторяет так: «Когда дерево — правой, а когда животное — левой». Опыт с этой испытуемой приводится ■ табл. 26.

Как видно из таблицы, испытуемая с самого начала стала реагировать стереотипно: то правой, то левой рукой по очереди. Однако введение подкрепления нормализовало на некоторый период ее реакции. После прекращения подкрепления девочка вновь начинает реагировать стереотипно. Повторное введение предварительной инструкции также ведет к тому, что некоторый период испытуемая реагирует правильно. Однако, как видно из таблицы, в реакциях испытуемой вновь появляется стереотипия. Опрос девочки показал, что она помнит инструкцию, она говорит: «Если дерево — правой, если животное — левой». Однако конкретной деятельностью это обобщенное правило у нее не руководит, предъявляемые раздражители не анализируются, ■ являются лишь пусковыми сигналами стереотипных реакций.

Необходимо отметить, что эта испытуемая по степени умственной отсталости в группе детей-дебилитов занимает крайнее положение, приближающее ее к группе детей с олигофренией в степени имбецильности. Другие дети, страдающие олигофренией в степени дебильности, характери-

Таблица 26

Испытуемая Люся Г., олигофрения II степени дебильности.
Опыт № 1

Инструкция	Словес- ные разд а- жители	Реакции		Подкрепление и приме- чания
		пр.	лев.	
«Когда я назову какое-ни- будь дерево, например ска- жу «дуб», «береза», «ель», ты нажми правой рукой, если же ■ назову какое-нибудь животное, например скажу «волк», «корова», «собака», ты нажми левой рукой»	дуб	+		Правильно!
	волк		+	То же
	береза	+		» »
	ель		+	
	корова	+		«Неправильно. Надо было левой нажать»
	береза		+	«Надо было правой нажать»
	береза	+		Правильно!
	дуб	+		То же
	волк		+	
	корова	+		
	ель		+	
	дуб	+		Правильно!
	волк		+	То же
	береза	+		
Повторение инструкции	ель	+		» »
	корова		+	
	собака	+		
	...			Эксп. «Как надо делать?» Исп. «Если дерево — правой, если животное — ле- вой»
	дуб	+		
	волк		+	
	корова	+		
	береза		+	
	береза	+		
	береза		+	
	волк	+		
	собака	+		

зуются несколько меньшей склонностью к стереотипии в движениях, но и они в известных условиях также отключаются от анализа воздействующих раздражителей и переходят к стереотипным реакциям.

Рассмотрим конкретный пример с испытуемым Мишей К., характеристика которого была дана выше. В третьем опыте с этим испытуемым у него была замкнута следующая система связей: на слова, обозначающие живые существа, он реагировал правой рукой, а на названия неживых предметов — левой. Отрывки из этого опыта приводятся в табл. 27.

Испытуемый Миша К., умственная отсталость в степени дебильности. Опыт № 3

Таблица 27

Словесные раздра- жители	Реакции		Подкрепление	Словесные раздра- жители	Реакции		Подкрепление
	пр.	лев.			пр.	лев.	
собака	+		Правильно!	собака		+	Ты неправильно делаешь
корова	+		То же	корова	+		Правильно!
стол лампоч- ка		+	» »	кошка	+		То же
стена		+		собака	+		» »
птица	+			каран- даш		+	» »
кошка	+			птица	+		
книга		+		книга		+	
овца	+			корова	+		
потолок		+		лампоч- ка		+	
дом		+		кошка	+		
собака	+			стол		+	
стол		+		собака	+		
собака	+			книга		+	
стол		+		кошка	+		
собака	+			корова		+	
стол		+		птица			
собака	+			собака		+	
стол		+		книга	+		
дом	+			стол		+	
корова		+		лампоч- ка	+		
книга	+						Стереотипные реакции
собака		+	Стереотипные реакции	кошка		+	
стол	+			каран- даш	+		
лампоч- ка		+		овца		+	
стена	+			палка	+		

Как видно из таблицы, испытуемый правильно реагирует на словесные раздражители, предъявляемые ему без какого-либо определенно-го порядка. Но вот раздражители, относящиеся к разным понятиям, ему начинают предъявляться по очереди; как видим, этого было достаточно, чтобы у испытуемого возник и закрепился двигательный стереотип — он реагирует попеременно то правой, то левой рукой, независимо от характера предъявляемых слов. Таким образом, этот испытуемый при стереотипном предъявлении сигналов отключается от вполне доступного для него анализа раздражителей и впадает в стереотипную деятельность.

Исследование других испытуемых, страдающих олигофренией в степени дебильности, также показало, что стереотипное предъявление раздражителей ведет к отключению от доступного для них уровня аналитико-синтетической деятельности к автоматизации двигательных реакций. Ошибки в реакциях, связанные со стереотипией в обычных условиях опыта, самостоятельно не замечались и не исправлялись этими детьми.

Исследование детей, характеризующихся задержками развития, также выявило неоднородную картину в отношении стереотипии их двигательных реакций. У одних из них стереотипное предъявление раздражителей приводило к многократным стереотипным реакциям, в то время как другие, совершив одну-две ошибочные реакции, замечали их и исправляли.

Рассмотрим конкретный пример.

Нина Е. Возраст — 11 лет. Девочка родилась в легкой асфиксии. С первого месяца ее кормили искусственно. В возрасте четырех месяцев у нее была токсическая дизентерия. Ходить начала в 1 год 5 мес. В раннем детстве была несколько раздражительна и непослушна, однако недоразвитие интеллекта в раннем детстве не отмечалось. С 3 до 6,5 лет находилась в детском саду, где воспитатели обратили внимание на инфантильность девочки. Массовую школу Нина Е. начала посещать в 7 лет. В школе были выявлены трудности, возникавшие у нее при овладении программным материалом, и некоторые особенности в поведении: она отличалась излишней детской непосредственностью, не умела подчиняться школьным правилам, не проявляла интереса к школьным занятиям. Учебной работе она предпочитала игровую деятельность. В связи с трудностью обучения была переведена во вспомогательную школу. Физическое состояние девочки соответствует ее возрасту. Со стороны нервной системы симптомов органического поражения обнаружено не было. Девочка приветлива, спокойна; в условиях вспомогательной школы хорошо успевала. К концу первого года обучения во вспомогательной школе Нина Е. получила травму головы, в результате чего лежала в больнице. Через два месяца после травмы она вновь стала обучаться во вспомогательной школе. При повторном исследовании было обнаружено, что на фоне относительной сохранности познавательной деятельности у девочки проявляется быстрая истощаемость, отсутствие интереса к занятиям, непродуктивность. Иногда девочка бывает расторможена.

Диагноз: посттравматическая церебральная астенция на фоне задержки психического развития.

Исследование выработки условных реакций и дифференцировок на простые непосредственные раздражители показало, что замыкательная деятельность коры в ее простейших формах не нарушена. Раздражительный процесс достаточно силен и несколько преобладает над тормозным. Процесс достаточно силен и несколько преобладает над тормозным. Кроме того, обнаруживается в некоторой нестойкости дифференцировки. При одновременном предъявлении положительного и дифференцировочного сигналов девочка реагирует положительно, что также указывает на преобладание раздражительного процесса. Подвижность нервной

системы, выявляемая в пробе на переделку раздражителей, заметным образом не нарушена.

У этой девочки также вырабатывалась реакция правой рукой на слова, обозначающие съедобные предметы, и левой — на названия несъедобных предметов. В начале опыта ей дается инструкция: «Если я назову какой-нибудь предмет, который едят, например «хлеб», то ты нажмешь правой рукой, а если назову предмет, который не едят, например «камень», то ты нажмешь левой рукой». Эту инструкцию она повторяет так: «Если едят — этой, а не едят — этой», при этом руки она показывает правильно. При предъявлении ей конкретных словесных сигналов она реагирует правильно. В начале опыта она несколько раз ошибается, давая лишние реакции, но замечает свои ошибки и дальше действует правильно.

На табл. 28 представлены отрывки из протокола опыта с этой испытуемой.

Таблица 28

Испытуемая Нина Е., задержка психического развития. Опыт № 1.

Словесные раздра- жители	Реакции		Примечания	Словесные раздра- жители	Реакции		Примечания
	пр.	лев.			пр.	лев.	
хлеб	+			яблоко	+		
камень		+		камень		+	
суп	+			огурец	+		
котлета	+			дерево		+	
яблоко	+			капуста	+		
огурец	+			камень		+	
огород		+		палка	+		
сад		+		огурец		+	
апельсин	+			хлеб	+		
земля		+		яблоко		+	
палка		+		дерево	+		
хлеб	+			камень		+	
камень		+		палка	+		
суп	+			котлета		+	
земля		+		камень	+		
котлета	+			яблоко		+	
палка		+		дерево	+		

Стереотипные
реакции

Как видно из таблицы, стереотипная подача словесных сигналов ведет к тому, что испытуемая начинает давать стереотипные ответы. Когда в дальнейшем стереотип раздражителей меняется и сигналы, отно-

сящиеся к той и другой руке, начинают предъявляться не по очереди, а в беспорядке, испытуемая продолжает реагировать по очереди правой и левой рукой.

Таким образом, получается, что как будто в этом опыте нет разницы с теми результатами, которые получены в опыте с Мишей К. — оба они впадают в стереотипную ритмическую деятельность при подаче сигналов «через один», и в том и в другом случае испытуемые продолжают реагировать ритмически при изменении стереотипного предъявления сигналов. Эта общность результатов пробы на стереотипию проявляется, несмотря на заметную разницу в развитии того и другого ребенка: в то время как Нина Е. страдает лишь задержкой развития при сравнительно хорошей сохранности познавательных процессов, Миша К. является олигофреном со значительным нарушением познавательной деятельности. Однако, несмотря на общую этим испытуемым легкость, с которой они впадают в стереотипию, между ними есть существенное различие. Это различие проявляется при попытках преодоления стереотипного способа реагирования: в то время как у Нины Е. преодоление этой стереотипии в данном опыте не представляло большого труда, у Миши К. преодолеть стереотипию было чрезвычайно трудно. Эти вопросы будут специально рассмотрены несколько позднее.

У других детей, характеризующихся задержкой развития, стереотипное предъявление сигналов также приводило к ошибочным реакциям, но такие дети, совершив одно-два ошибочных движения, могли самостоятельно преодолеть эту инертность двигательного стереотипа.

При исследовании учащихся массовой школы было выявлено, что поочередное предъявление сигналов, связанных с реакциями той и другой руки, не приводит к застреванию двигательного стереотипа. Однако наблюдение за испытуемыми показало, что и у нормальных детей в этих условиях создается двигательный стереотип. Особенно это было заметно при увеличении темпа предъявления раздражителей. Если внезапно прекращалась стереотипная подача сигналов, то рука испытуемого непроизвольно тянулась к очередной груше. Нормальный испытуемый обычно вовремя прерывал это начавшееся неправильное движение и заменял его правильной реакцией. И лишь при значительном увеличении темпа подачи сигналов нормальные испытуемые иногда совершали ошибочные реакции.

Таким образом, в условиях ритмического предъявления раздражителей у всех испытуемых имелось возникновение двигательного стереотипа. Известно, что стереотипная ритмическая деятельность является наиболее легкой. Она освобождает испытуемого от анализа конкретных раздражителей и осуществляется на основе «суженной афферентации» (термин П. К. Анохина).

У детей-олигофренов склонность к стереотипной деятельности является фактором, нарушающим элективное обобщение. Переход к стереотипной деятельности связан у них с полным отключением аналитико-синтетической функции коры. У детей, страдающих глубокой формой олигофрении, стереотипия двигательных реакций наблюдается в наиболее выраженном виде — они впадают в стереотип уже при одном наличии двух альтернативных сигналов, адресованных то к одной, то к другой руке. Для стимуляции их к стереотипной деятельности не требовалось прибегать к ритмическому предъявлению раздражителей. Легко отключаются от анализа сигналов и переходят на стереотипную деятельность и дети с олигофренией в степени дебильности. Достаточно было несколько раз предъявить сигналы, относящиеся к правой и левой руке, по очереди, как эти испытуемые переходили к двигательным стереотип-

ным реакциям, а предъявляемые сигналы ими не анализировались и являлись лишь пусковыми стимулами готового стереотипа. Дети, характеризующиеся задержками развития, также совершали ошибочные реакции, связанные со стереотипией двигательных реакций. И лишь учащиеся массовой школы преодолевали двигательную стереотипию, корригируя начавшееся стереотипное движение еще до совершения ошибочной реакции.

С отдельными детьми, страдающими олигофренией как в степени имбецильности, так и в степени дебильности, были проведены опыты с заменой двигательных реакций словесными реакциями. Так, в опыте с Таней Ч. (олигофрения в степени имбецильности) ей было предложено на названия съедобных предметов отвечать «едят», а на названия несъедобных говорить «не едят». Отрывки протокола опыта приводятся в табл. 29.

Таблица 29

Испытуемая Таня Ч., олигофрения в степени имбецильности. Опыт № 2

Словесные раздражители	Словесные реакции	Подкрепление и примечания	Словесные раздражители	Словесные реакции	Подкрепление и примечания
хлеб	едят	Правильно!	яблоко	едят	Правильно!
камень	не едят	То же	земля	не едят	То же
булка	едят		палка	едят	
яблоко	не едят	Эксп. «Разве яблоко не едят?» Исп. «Едят»	камень	не едят	
хлеб	едят	Правильно!	камень	едят	
палка	не едят	То же	камень	не едят	
камень	едят	Эксп. «Разве камень едят?» Исп. «Нет»	хлеб	едят	
камень	не едят		хлеб	не едят	
хлеб	едят		земля	едят	Стереотипные реакции
булка	не едят	Эксп. «Неправильно, булку едят»	палка	не едят	
булка	едят	Правильно!	камень	едят	
хлеб	едят	То же	булка	не едят	
палка	не едят		котлета	едят	
камень	едят	Неправильно!	палка	не едят	
камень	не едят	Правильно!	палка	едят	

Как видно из таблицы, словесные ответы у Тани Ч. так же легко подчиняются стереотипу, как и двигательные реакции (см. табл. 25). Словесные реакции испытуемой отрываются от раздражителей и воспроиз-

водятся стереотипно, независимо от сигналов. Словесные сигналы в этом случае служат лишь пусковыми стимулами стереотипного ответа.

В эксперименте с умственно отсталым ребенком в степени дебильности — Мишей К. — были проделаны аналогичные опыты с ответными словесными реакциями «живой» и «неживой» на словесные раздражители, обозначающие живые существа и неживые предметы. После предъявления ему сигналов в порядке очередности: «собака», «стол», «птица», «книга», «овца», «дом» и т. д. — испытуемый начинал отвечать словами «живой» и «неживой» по очереди, не анализируя конкретных сигналов, и при поломке стереотипа предъявления сигналов продолжал отвечать речевым стереотипом, независимо от характера сигналов.

Таким образом, словесные реакции, так же как и двигательные, у этих испытуемых легко отрываются от регулирующих сигналов, стереотипизируются и инертно воспроизводятся, подменяя собой анализ раздражителей на основе выборочного обобщения.

Для аналитико-синтетических процессов, связанных с различением словесных раздражителей, с отнесением их к общим понятиям, необходим определенный уровень тонуса коры головного мозга, оптимальный уровень ее активности. Эта активность внешне выражалась в наличии активной ориентировки, связанной с готовностью к восприятию сигналов и к движениям — испытуемый прислушивался к раздражителям, его руки приводились в положение готовности к нажатиям на резиновую грушу.

При ритмическом предъявлении сигналов отпадала надобность в постоянном анализе каждого воздействующего сигнала, деятельность испытуемого автоматизировалась, активная ориентировка в отношении подаваемых сигналов угасала, раздражители становились лишь пусковыми стимулами создавшегося двигательного стереотипа. У учащихся массовой школы, т. е. у нормальных испытуемых, в условиях наших опытов над этой автоматизированной деятельностью сохранялся контроль и при малейшем изменении условий (нарушение ритма подачи сигналов) ориентировочная реакция возвращалась, возвращался вместе с ней и анализ каждого раздражителя.

У детей-олигофренов в этих же условиях терялся контроль над автоматизированной деятельностью, отключенная от этой деятельности ориентировочная реакция у них не возвращалась при изменении стереотипа предъявляемых раздражителей, самостоятельно не возвращалась оценка (анализ) каждого сигнала.

V. ПОПЫТКИ КОМПЕНСАЦИИ НЕЙРОДИНАМИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ

Из вышеизложенного материала видно, что у детей-олигофренов имеется непосредственное нарушение анализа словесных раздражителей, т. е. нарушение процессов отвлечения. Это нарушение состоит в дефектах торможения связей по внешнему сходству и по ситуационной близости и связанной с этим неспособностью выделить отдельный признак комплексного раздражителя, который (признак) и является в данных условиях сигнальным. С этим дефектом анализа сигналов связано и нарушение синтеза словесных раздражителей. Это нарушение состоит в том, что в единую систему соединяются не выделенные, не отторженные от лишних связей комплексы, поэтому система связей, лежащая в основе понятия, у ребенка-олигофрена не является подлинной системой, она объединяет диффузные расплывчатые комплексы связей. Это непосредственное нарушение сложного анализа и синтеза раздражителей является основной характеристикой дефекта познавательной деятельности.

сти детей-олигофренов. Выраженность этого дефекта определяет глубину умственной отсталости и характеризует доступный уровень возможностей ребенка. Ясно, что преодолеть этот основной дефект сложной деятельности у детей-олигофренов какими-либо экспериментально-физиологическими методами невозможно. Формированию правильных понятий, абстрагированию и обобщению ребенок обучается в школе. Педагогический процесс как раз и направлен на преодоление этих дефектов. По мере обучения ребенка в школе, по мере расширения круга понятий, в какой-то степени и преодолеваются дефекты абстрагирования и обобщения — дифференцируются элементы внутри комплексных раздражителей, систематизируются временные связи.

Вместе с этим непосредственным нарушением аналитико-синтетической деятельности при олигофрении имеются общие дефекты нейродинамики, которые затрудняют деятельность олигофренов даже на том уровне, который доступен им по их возможностям. Эти нейродинамические дефекты заключаются в преобладании того или другого нервного процесса и в инертности их. Варьируя условия эксперимента, вводя дополнительную стимуляцию, можно было в какой-то степени преодолевать мешающее действие этих факторов. В предыдущем разделе этой статьи было показано, как в результате наличия у детей-олигофренов одного из основных нейродинамических дефектов — инертности нервных процессов — создавалась невозможность аналитико-синтетической деятельности даже на том уровне, который вполне доступен испытуемым по их возможностям.

Для преодоления выявленных нейродинамических дефектов в высшей нервной деятельности умственно отсталых детей были проведены специальные опыты. Эти опыты были направлены на выявление таких условий, в которых испытуемый достигал наилучшего результата в пределах доступного для него уровня аналитико-синтетической деятельности.

Первые попытки преодоления дефектов нейродинамики были направлены на укрепление связи системы сигналов с соответствующей ей двигательной реакцией. Предполагалось, что связь определенной группы слов (относящихся к одному понятию) с двигательной реакцией руки является непрочной, быстро угасает, уступая место двигательному стереотипу. Эта непрочность тем более естественна, что связь словесных сигналов с двигательной реакцией является в значительной степени искусственной и опосредствованной. Испытуемый в ходе опыта мог забыть, при каких словах он должен реагировать правой рукой, а при каких — левой. Для укрепления этой связи, для того чтобы эту связь сделать более наглядной и более прямой и непосредственной, были поставлены опыты, в которых словесные сигналы дополнялись непосредственными раздражителями.

Рассмотрим некоторые конкретные примеры. У Тани Ч. (олигофрения в степени имбецильности, ее клиническая характеристика приведена выше), была сделана попытка выработать реакцию правой руки на слова, обозначающие съедобные предметы, и реакцию левой руки — на названия несъедобных предметов.

Как уже было показано (табл. 25), испытуемая очень скоро начинает реагировать на раздражители ритмически, отключаясь от анализа конкретных раздражителей. Тогда перед испытуемой около ее правой руки было положено печенье, а около левой руки была положена бумага. Вместе с этим Тане Ч. была дана дополнительная инструкция: «Когда я назову то, что едят, например скажу: «печенье», «хлеб», «котлета», ты нажмешь вот этой рукой (показ правой руки), если же я назову то, чего не едят, например, скажу: «бумага», «камень», «дерево», ты

Итак, вот этой рукой
нажмешь на другой
«бумага» также не едят
«камень», «дерево»
«печенье», «хлеб», «кот-
лета» — ты нажмешь
этой рукой (показ
правой руки). Если же
я назову то, чего не едят,
например, скажу: «бумага»,
«камень», «дерево», ты
нажмешь на другой
руке (показ левой руки).
После этого испытуемая
нажимала на бумагу, когда
я говорила: «бумага», «ка-
мень», «дерево», и на
печенье, когда говорила:
«печенье», «хлеб», «кот-
лета».

Как видим, сопровож-
дается иллюстрацией
конкретной деятельности
в условиях опыта с дру-
гими конкретными
предметами, что введение
конкретных словесных
сигналов к словесным
предметам. После первых
же предположений
испытывающие испы-
туемые тем как нажать,
в этот момент. Подобные
опыты были проведены
с детьми в степени де-
фекта. Так, в опыте с Лю-
сей Г. были применены кар-
тинки на другой. Эта ис-
пытываемая называла де-
ревяшки, а около Лю-
сей Г. при предъявлении
по очереди правой и ле-
вой руки (табл. 26). Тогда
около ее правой руки по-
ложили березу, а около ле-
вой — лещина. Испытуе-
мой была дана инструкция:
«Когда я скажу: «береза»,
ты нажмешь правой рукой
на картинку с березой, если
я скажу: «лещина», ты на-
жмешь левой рукой (пока-
з), около лещины. После
этой инструкции испытуе-
мая нажимала на картинку
с березой, когда я говори-
ла: «береза», и на картинку
с лещиной, когда говорила:
«лещина». Таким образом,
испытываемая научилась
нажимать на картинку с
березой, когда я говорила:
«береза», и на картинку
с лещиной, когда говорила:
«лещина».

Таким образом, в опы-
тах с детьми в степени де-
фекта, при предъявлении
картинок, сопровождае-
мых словесными сигналами,
испытываемые научались
нажимать на картинку с
березой, когда я говорила:
«береза», и на картинку
с лещиной, когда говорила:
«лещина».

При исследовании де-
фекта, при предъявлении
картинок, сопровождае-
мых словесными сигналами,
испытываемые научались
нажимать на картинку с
березой, когда я говорила:
«береза», и на картинку
с лещиной, когда говорила:
«лещина».

Были проведены опы-
ты с детьми в степени де-
фекта, при предъявлении
картинок, сопровождае-
мых словесными сигналами,
испытываемые научались
нажимать на картинку с
березой, когда я говорила:
«береза», и на картинку
с лещиной, когда говорила:
«лещина».

нажмешь вот этой рукой (показ левой руки)». После этого девочка при предъявлении ей слов «печенье» и «бумага» реагировала правильно, но при переходе к другим словам она вновь соскользнула на стереотипный вид деятельности. После этого правильные реакции на слова «печенье» и «бумага» также исчезли и испытуемая продолжала реагировать только ритмически. Таким образом, конкретные непосредственные раздражители (вид печенья и бумаги) не приобретали для испытуемой обобщающего сигнала.

Как видим, сопровождение словесных раздражителей наглядной конкретной иллюстрацией не вело к улучшению аналитико-синтетической деятельности в условиях применяемой здесь методики.

Опыты с другими испытуемыми имбецильной группы также показали, что введение конкретных предметов или их изображений дополнительно к словесным сигналам заметно не улучшало результатов опыта. После первых же предъявлений сигналов эти испытуемые переставали смотреть на положенные перед ними предметы. Дополнительные инструкции, обязывающие испытуемых смотреть на картинки или предметы перед тем как нажать, в этих случаях никогда не помогали.

Подобные опыты были проведены также и на группе детей с олигофренией в степени дебильности.

Так, в опыте с Люсей Г., характеристика которой была дана выше, были применены картинки с изображением березы на одной из них и волка — на другой. Эта испытуемая должна была реагировать правой рукой на названия деревьев, а левой рукой — на названия животных. Однако Люся Г. при предъявлении ей сигналов впадает в стереотип и реагирует по очереди правой и левой рукой, независимо от характера слов (табл. 26). Тогда около ее правой руки была положена картинка с изображением березы, а около левой руки — с изображением волка.

Испытуемой была дана дополнительная инструкция: «Когда я назову какое-нибудь дерево, например, скажу: «береза», «дуб», «ель», ты нажмешь правой рукой, вот этой рукой (показ), около нее лежит картинка с березой, если же я назову какое-нибудь животное, например скажу: «волк», «корова», «собака», ты нажмешь левой рукой, вот этой рукой (показ), около нее лежит картинка с волком». Непосредственно после этой инструкции испытуемая правильно реагировала на слова «волк» и «береза», предъявление же других слов вновь вызвало у нее двигательный стереотип и дальше девочка нажимала стереотипно в ответ на все слова, в том числе и на слова «волк» и «береза». Наблюдение за испытуемой во время опыта показало, что она сразу же после начала опыта переставала обращать внимание на положенные перед ней рисунки и действовала так же, как тогда, когда никаких картинок не было. После этого испытуемой было дано указание: перед тем как нажать на грушу, посмотреть на лежащие перед ней картинки. Однако девочка после первых же предъявлений сигналов переставала смотреть на рисунки и возвращалась к стереотипной деятельности.

Таким образом, и здесь конкретный непосредственный раздражитель не приобретал для испытуемой значения обобщающего сигнала.

При исследовании других детей, страдающих олигофренией в степени дебильности, было также выявлено, что дополнение словесных сигналов изображениями конкретных предметов не приводило к заметному улучшению деятельности этих испытуемых.

Были проведены специальные опыты, когда перед испытуемым помещались рисунки нескольких предметов, относящихся к одному понятию. Так, в опыте с Мишей К. (его характеристика приведена выше), у которого была выработана реакция правой руки на слова, обозначаю-

щие живые существа, и реакция левой руки на названия неживых предметов, около его правой руки были положены рисунки с изображениями собаки, птицы, коровы, кошки, а около левой руки — рисунки с изображениями карандаша, книги, лампочки, стола. В течение короткого промежутка времени после инструкции, обязывающей его смотреть на эти рисунки перед тем, как нажать той или другой рукой, испытуемый реагировал правильно. Однако дальнейшее ритмическое предъявление других раздражителей приводило к тому, что он начинал неправильно реагировать даже на слова, обозначающие предметы, лежащие перед ним, переходя к стереотипной деятельности.

Таким образом, дополнение словесных сигналов непосредственными раздражителями у детей-олигофренов в условиях данной методики к успеху не приводило. Не большим эффектом сопровождались и другие опыты, когда испытуемым давались таблички с написанными на них полятиями. Эти опыты состояли в том, что около соответствующих рук испытуемого на столе помещались таблички с написанными на них обобщающими словами (по одному слову на каждой), к которым относились сигналы. Так, в опытах, где вырабатывалась реакция правой руки на названия деревьев, а реакция левой руки — на названия животных, около левой руки помещалась табличка со словом «дерево», а около правой руки — табличка со словом «животное». Однако и этот способ, как и предыдущие, не помогал правильно организовать деятельность испытуемых.

Заставить умственно отсталого ребенка постоянно смотреть на положенные перед ним предметы, рисунки или таблички с написанными на них словами оказалось невозможным. После нескольких предъявлений сигналов эти испытуемые переставали смотреть на положенные перед ними вещи.

В опытах с некоторыми умственно отсталыми детьми испытуемым, как уже указывалось выше, предлагалось отвечать на раздражители не двигательными реакциями, а тем или другим словом. Так, в опытах с различением съедобного и несъедобного испытуемый на предлагаемые ему названия предметов отвечал: «едят», «не едят». Предполагалось, что замена двигательных реакций, лишь искусственно связанных с сигналами, натуральными реакциями, улучшит анализ раздражителей, укрепит нужные связи и облегчит дальнейший переход к двигательным реакциям. Однако это предположение не подтвердилось. Оказалось, что словесные реакции в той же мере, что и двигательные, подвержены нейродинамическим дефектам, характеризующим умственно отсталых детей. Так, если испытуемый реагировал двигательным стереотипом на предъявляемые ему названия съедобных и несъедобных предметов, то при замене двигательных реакций словесными ответами «едят», «не едят» он также отвечает этими словами стереотипно, чередуя ответы «через один», отрываясь от анализа каждого раздражителя.

Таким образом, замена непосредственных реакций речевыми реакциями у умственно отсталых детей также не вела к улучшению аналитико-синтетического процесса в условиях данной методики.

Столь же безуспешными оказались попытки научить умственно отсталых детей пользованию дополнительными речевыми приемами, помогающими отнести данное слово к той или другой категории. Так, в опытах с различением живого и неживого были сделаны попытки научить испытуемых ставить к каждому названию предмета вопрос «что?» или «кто?». Нужно отметить, что этот способ оказался совершенно непригодным в наших условиях и приводил к ухудшению и без того нестойких реакций. В предыдущем разделе настоящей статьи уже говорилось о

том, что инертность нервных процессов у умственно отсталых детей проявляется в условиях снижения уровня активности коры. Это снижение тонуса коры проявляется прежде всего в угасании направленного ориентировочного рефлекса. В опытах с попытками преодоления дефектов нейродинамики с дополнением словесных сигналов картинками, с замедленностью двигательных реакций словесными ответами также со всей отчетливостью выступил факт отключения направленного ориентировочного рефлекса при ритмическом предъявлении сигналов. Именно в условиях отключения ориентировочного рефлекса от данной деятельности и выявлялись грубейшие нейродинамические дефекты высшей нервной деятельности умственно отсталого ребенка.

Неполноценность ориентировочного рефлекса у олигофренов отметили в 1951 г. Г. И. Казьмин и В. К. Федоров (13) в своем совместном исследовании высшей нервной деятельности при глубокой олигофрении. На нестойкость ориентировочной реакции у детей-олигофренов указывает также экспериментальная работа А. Л. Гамбург (6), выполненная в Саратове в 1953 г. Специальное исследование сосудистых реакций у умственно отсталых детей, выполненное О. С. Виноградовой (4) в 1955 г., выявило слабость и нестойкость ориентировочного рефлекса у этих детей.

Наши наблюдения также показали, что направленный ориентировочный рефлекс у детей-олигофренов неустойчив, особенно быстрое его отключение происходит в условиях ритмического предъявления сигналов.

Дальнейшие попытки преодоления нейродинамических дефектов у детей-олигофренов были направлены на создание условий, повышающих уровень активности коры, расширяющих афферентацию действующей функциональной системы, формирующих направленный ориентировочный рефлекс.

В этих условиях деятельность автоматизировалась, активная ориентировка в отношении этой деятельности угасала. Однако у нормальных испытуемых, как уже было сказано выше, над этой автоматизированной деятельностью сохранялся контроль и при поломке ритмической подачи сигналов нормальный испытуемый обычно прерывал начавшееся ошибочное движение и корригировал его до осуществления рабочей реакции. Увеличение темпа предъявления сигналов и у нормальных испытуемых иногда приводило к ошибочным реакциям. Однако ошибка эта всегда замечалась, испытуемый вновь начинал внимательно прислушиваться к предъявляемым ему словесным сигналам и в дальнейшем уже не ошибался.

Исследование детей, страдающих задержками развития, показало, что они по-разному реагируют на ошибочные реакции при ритмическом предъявлении раздражителей. У одних из них — более легких по глубине задержки развития — ошибка приводила к оживлению ориентировочной реакции: они замечали свою ошибку, после нее начинали более внимательно прислушиваться к сигналам, наклонялись вперед в позе готовности к реакциям.

Так, испытуемый Толя П., характеристика которого приведена ниже, при ритмическом предъявлении сигналов также совершает ошибки, связанные с двигательным стереотипом. У этого испытуемого была выработана следующая система реакций: правой рукой нажимать тогда, когда называются домашние животные, а левой рукой — тогда, когда предъявляются названия диких животных. Опыт с ритмическим предъявлением раздражителей этому испытуемому иллюстрируется табл. 30.

Т а б л и ц а 30

Испытуемый Толя П., задержка развития. Опыт № 4

Испытуемый Голубчик							
Словесные раздра- жители	Реакции		Примечания	Словесные раздра- жители	Реакции		Примечания
	пр.	лев.			пр.	лев.	
волк		+	Оживление ори- ентировочных дви- жений	свинья	+		Исп. «Опять» Эксп. «Что?» Исп. «Опять ошибся»
корова	+			лиса		+	
лиса		+		овца	+		
лошадь	+			волк		+	
тигр		+		бык	+		
медведь		+		свинья	+		
бык	+						
барсук		+		овца	+		
корова	+			кошка	+		
волк		+		собака	+		
лошадь	+		тигр		+		
лиса		+	курица	+			
свинья	+		лев		+		
медведь		+	баран	+			
овца	+		змея		+		
барсук		+	теленоч	+			
бык	+		заяц		+		
тигр		+	корова	+			
корова	+		волк		+		
лошадь	+	...	лошадь	+			
			тигр		+		
барсук		+	лев	+	...	Исп. «Ой!» Оживление ори- ентировочных дви- жений	
бык	+						
медведь		+	корова	+			
лошадь	+		лошадь	+			
корова	+		лев		+		
тигр		+	баран	+			
корова	+		волк		+		
барсук		+	лиса		+		
лошадь	+		медведь		+		
медведь		+	курица	+			

Как видно из таблицы, Толя П. на каждую из своих ошибок, связанных со стереотипом двигательных реакций, реагирует словами: «Ой!», «Опять». Непосредственно после этих ошибок, как показало наблюдение за ним, он наклонялся вперед, приближал руки к резиновым грушам, поворачивал голову, прислушиваясь к словам экспериментатора. Это оживление ориентировочного рефлекса приводило к тому, что стереотипная форма двигательных реакций преодолевалась. Повторное ритмическое предъявление сигналов вновь вело к отключению ориентировочного рефлекса — испытуемый переставал прислушиваться к сигналам, отворачивал голову, выпрямлялся, что также приводило к ошибочной реакции, появление которой вновь формировало активную ориентировку, направленную на данную деятельность.

Таким образом, у этого испытуемого, как и у других детей, характеризующихся задержкой развития легкой степени, так же как и у нормальных детей при предъявлении сигналов в быстром темпе, само появление ошибочной реакции приводит к оживлению ориентировочного рефлекса, к повышению уровня активности коры и к дальнейшему исправлению ошибочной реакции.

Другие дети, характеризующиеся задержкой развития в более тяжелой форме, в аналогичных опытах не замечали своих ошибок.

У детей с нерезко выраженной задержкой развития, подобно рассмотренному испытуемому Толе П., не нужно было применять никаких специальных приемов для оживления ориентировочной реакции. У всех остальных испытуемых их ошибочные реакции не имели такого действия, и для оживления отключающейся ориентировочной реакции надо было применять специальные приемы. Некоторые из этих приемов были найдены в процессе опытов, другие были преднамеренно перенесены в эксперимент из учебной практики как средства, специально направленные на привлечение и удержание внимания учеников.

Рассмотрим наиболее характерные из этих приемов.

В опыте с Ниной Е., характеризующейся задержкой развития, было выявлено, что ритмическая подача сигналов приводит к тому, что девочка начинает реагировать двигательным стереотипом и тогда, когда сигналы перестают подаваться ритмически (табл. 28, стр. 368). Ошибочные реакции девочкой не замечаются. При продолжении опыта с этой испытуемой было замечено, что как только один и тот же словесный сигнал повторялся дважды, девочка после этого на некоторый период преодолевала двигательную стереотипию и реагировала правильно.

Как видно из таблицы, повторное предъявление словесного сигнала в первом и во втором случае на некоторый период нормализует реакцию испытуемой. Наблюдение за испытуемой показывает, что при повторном сигнале девочка поворачивает голову в сторону экспериментатора. По мимике лица, а иногда и по жесту руки было видно, что на повторение словесного сигнала экспериментатором девочка реагирует как на указание об ее ошибке. Это оживляет ее ориентировку и нормализует на некоторый период ее реакции. Этот прием с повторением сигнала был применен и на других испытуемых. У многих детей, характеризующихся задержкой развития, он также приводил к преодолению на какой-то период стереотипии двигательных реакций, у детей же олигофренов этот прием такого действия не имел.

В разделе, посвященном анализу подмены понятийного обобщения стереотипной деятельностью, давая сравнительную характеристику Нины Е. и испытуемого-олигофрена Миши К., было отмечено, что, не-

Таблица 31

Нина Е., задержка психического развития. Опыт № 2

Словес- ные раздра- жители	Реакции		Примечания	Словес- ные раздра- жители	Реакции		Примечания
	пр.	лев.			пр.	лев.	
яблоко	+			каран- даш		+	
груша	+			котлета	+		
земля		+		книга		+	
бумага		+		булка	+		
хлеб	+			земля		+	
часы		+		яблоко	+		
булка	+			камень		+	
книга		+		хлеб	+		
котлета				бумага		+	
каран- даш		+		часы	+		
мясо				булка		+	
дерево		+		котлета	+		
арбуз	+			яблоко		+	Стереотипные реакции
земля		+		земля	+		
дыня	+			хлеб		+	
яблоко		+		часы	+		
груша	+			котлета		+	Оживление ори- ентировочных дви- жений
книга		+	Стереотипные реакции	котлета	+		
часы	+			хлеб	+		
бумага		+		часы		+	
бумага		+	Оживление ори- ентировочных дви- жений	булка	+		
яблоко	+			котлета	+		
груша	+			яблоко	+		
часы		+		земля		+	
бумага		+		хлеб	+		
земля		+		часы		+	
хлеб	+			котлета	+		
часы		+		камень		+	

смотря на общую для них легкость, с которой они впадают в двигатель-
ный стереотип, между этими испытуемыми есть существенное различие.
Это различие как раз и выявляется в способности преодолевать стерео-
типную форму реагирования. Мы видели, что уже одно повторение сиг-
нала у Нины Е. вело к нормализации двигательных реакций на сигналы.
Исследование же Миши К. показало, что этот прием никак не отражает-
ся на его деятельности: несмотря на неоднократные повторения сигнала,
он продолжал реагировать стереотипно. Чем же объяснить такое

вание повторения одного и того же сигнала на тех испытуемых, у которых это приводило к улучшению их действий? В наших опытах после выработки системы связей испытуемому обычно предъявлялись каждый раз другие сигналы. У испытуемого вырабатывается установка на восприятие каждый раз меняющихся словесных сигналов, повторение сигнала является неожиданным и вызывает ориентировочный рефлекс. Некоторые испытуемые, как это уже было отмечено в случае с Ниной Е., повторение сигнала воспринимали как указание на ошибку, что также оживляло ориентировку, направленную на данную деятельность.

О правомерности этого объяснения действия повторного раздражителя свидетельствует также тот факт, что при повторении этого приема на одном испытуемом, стимулирующая действительность его в значительной степени уменьшается и в конце концов исчезает совсем, т. е. при многократных повторениях сигнала это перестает для испытуемого быть неожиданным и перестает вызывать ориентировочный рефлекс.

Следующим приемом, направленным на привлечение быстро отключающейся ориентировочной реакции, было значительное увеличение громкости словесного раздражителя. Известно, что учитель для привлечения внимания учащихся, не отвлекаясь на специальное замечание учащимся, которые перестали слушать, иногда просто повышает голос, не прерывая начатого объяснения. Иногда такое повышение голоса бывает достаточным, чтобы вернуть внимание учащихся. Аналогичный прием в своих опытах применили и мы. На фоне словесных сигналов, предъявляемых обычным голосом, когда испытуемый реагировал двигательным стереотипом, отключившись от анализа конкретных сигналов, испытуемому предъявлялся один из сигналов более громким голосом, чем обычно.

Применение этого приема в опытах на разных испытуемых показало, что у детей с задержками развития такое усиление громкости голоса обычно приводило к оживлению ориентировочного комплекса и на некоторый период нормализовало реакции на сигналы. У детей-олигофренов в степени дебильности этот прием действовал по-разному: у одних из них, наиболее легких по степени умственной отсталости, увеличение громкости сигнала также нормализовало реакции на последующие сигналы, у большинства же детей-олигофренов в степени дебильности этот прием не дал заметных результатов. У детей же, страдающих олигофренией в степени имбецильности, увеличение громкости слова никогда не улучшало их действий, а наоборот, в некоторых случаях действовало как внешний тормоз, возвращая испытуемого к уже преодоленному способу действия.

Повторение этого приема у детей, у которых применение его нормализовало реакции, приводило к уменьшению его действительности. Но обычно после трех-четырех повторений этого приема его стимулирующее действие исчезало совсем. На этом этапе увеличение громкости сигнала переставало вызывать направленную ориентировочную реакцию.

Значительно более действенным в опытах по преодолению стереотипной формы двигательных реакций оказалось введение постоянного санкционирующего подкрепления в виде слова «правильно».

У детей с задержками развития и у детей с олигофренией в степени дебильности ритмическую стереотипную двигательную реакцию удавалось преодолевать введением слова «правильно» после адекватной двигательной реакции. В качестве примера рассмотрим опыт с испытуемым Мишей К.

Таблица 32

Испытуемый Миша К., олигофрения ■ степени дебильности. Опыт № 4

Словес- ные раздра- жители	Реакции		Подкрепление и примечания	Словес- ные раздра- жители	Реакции		Подкрепление и примечания
	пр.	лев.			пр.	лев.	
каран- даш		+		кошка	+		
кошка	+			стена		+	
лампоч- ка		+		птица	+		
стол		+		книга		+	
собака	+			собака	+		
лампоч- ка		+		дом		+	
корова	+			корова	+		
стена		+		птица		+	
кошка	+			собака	+		Стереотипные реакции
книга		+		книга		+	
книга	+			каран- даш	+		Правильно!
корова		+		дом		+	
птица	+		Стереотипные реакции	стена		+	
собака		+		палка		+	
книга	+			овца	+		
кошка		+		каран- даш		+	
дом	+			собака	+		
книга		+	Правильно! То же	дом		+	
книга		+		кошка	+		
собака	+			книга		+	
корова	+			дом	+		Стереотипные реакции
стол		+		овца		+	
стол		+		собака	+		Правильно! То же » »
овца	+			овца		+	
лампоч- ка		+		дом		+	

Как видно из таблицы, слово «правильно», данное после реакции левой рукой на слово «книга», привело к тому, что в дальнейшем испытуемый стал реагировать правильно. Повторное ритмическое предъявление сигналов вновь стимулирует двигательную стереотипию и вновь, как видно из таблицы, подкрепление «правильно» возвращает испытуемого к адекватным реакциям. Это санкционирующее подкрепление словом «правильно» имело такое же действие и при исследовании других испытуемых, легко впадающих в стереотипную деятельность. К этому необходимо добавить, что подкрепление словом «правильно» в опытах с умственно отсталыми детьми имело большое стимулирующее действие не только при преодолении стереотипии двигательных реакций, но и в других случаях.

Так, при угашении двигательных реакций у тормозных детей или при растормаживании тормозных дифференцировок введение этого санк-

Механизм отключения и
двигательного подкрепления в
другом.
Чем же объяснить стиму-
люющую реакцию, оно лишь
формальные испытуемые в эт
дается, при олигофрении ж
к распаду выработанной
двигательного подкрепления
анализе, но одно ясно
санкционирующего слова
слова поддерживает от
связку. Наблюдение за ис
слова «правильно» заме
двигательных движений
активная ориенти
На оживление быстро
правлен прием с введение
В прошлой жизни испытуем
тествовал появлению раздр
ным образом реагироват
познанным сигналом ориенти
словиях данного опыта сти
ствующих раздражителей. С
испытываемых приводил
связи в степени имбецил
и приводил к повышению
сти. У некоторых из них, с
того процесса, само слово
ино. У других — более тор
действовал подобно постой
и следующие сигналы. У
введение сигнала «Внима
руку и повышало уровень
акции за этими испыту
она поворачивают голову
жители, руки их приво
Однако относительно это
человек выше приемов, не
ла «Внимание!» его ст
«ориентирующему рефлекс
применение этого сигна
Поэтому для поддержа
ловнях опыта необходим
применять разные прием
розочной реакции. Однак
направленной ориентиро
ориентировочный рефлекс
раздражителей.
Наилучшим приемом
держать испытуемого в
ное речевое общение с
задавался вопрос: «То
кий отвечал: «Этот

Чем же объяснить стимулирующее действие этого подкрепления? Ясно, что оно не является прямым подкреплением, оно не вызывает основную реакцию, оно лишь санкционирует уже выполненную реакцию. Нормальные испытуемые в этом санкционирующем подкреплении не нуждаются, при олигофрении же отмена этого подкрепления часто приводит к распаду выработанной системы связей. Вероятно, действие санкционирующего подкрепления является сложным и нуждается в специальном анализе, но одно ясно и сейчас: в этом стимулирующем действии санкционирующего слова важное значение имеет то, что применение этого слова поддерживает отключающуюся от данной деятельности ориентировку. Наблюдение за испытуемыми показало, что в момент введения слова «правильно» заметно оживлялся комплекс ориентировочно-подготовительных движений детей и, наоборот, при отмене этого подкрепления активная ориентировка угасала.

Наилучшим приемом, который позволял более длительное время держать испытуемого в оптимально активном состоянии, было постоянное речевое общение с ним. Ребенку предъявлялся сигнал и вместе с тем задавался вопрос: «Теперь какой рукой ты должен нажать?» Испытуемый отвечал: «Этой» — и реагировал. При этом чем более разнообразным

было это речевое общение, тем дольше сохранялась активность испытуемого. Если же вопросы экспериментатора применялись в совершенно стандартной форме, например после каждого сигнала спрашивалось: «Какой рукой?», то вскоре испытуемый вновь впадал в стереотип и отключался от анализа воспринимаемых сигналов.

Такое развернутое речевое общение с испытуемым, постоянно активизируя ребенка и направляя его деятельность в нужную сторону, являлось оптимальным условием преодоления ошибочных реакций. Нами делались попытки ■ продолжении опыта с умственно отсталым ребенком сократить это развернутое речевое общение, сузить ориентировку на внешнюю речь и сделать ее внутренней, внешнюю развернутую регуляцию превратить во внутреннюю саморегуляцию. Однако устранение развернутого речевого общения с испытуемым очень быстро возвращало его к прежнему уровню активности и к повторению прежних ошибок.

Таким образом, при переходе от ритмической подачи сигналов к их обычному предъявлению создаются дополнительные трудности для правильного анализа и синтеза раздражителей. Эти трудности заключаются в том, что при ритмическом предъявлении сигналов двигательные реакции испытуемого автоматизируются, ориентировочная реакция отключается. Смена ритмической подачи сигналов обычным их порядком предъявляет дополнительные требования к уровню активности коры головного мозга. У нормальных испытуемых уже одно это изменение подачи сигналов влекло за собой повышение активности коры, проявлявшейся в оживлении направленного ориентировочного рефлекса.

У умственно отсталых детей направленный ориентировочный рефлекс не обладает такой стойкостью, как в норме, поэтому при усложнении условий подачи сигналов ориентировочный рефлекс не только не активизировался, а, наоборот, угасал, что вело к закреплению инертного двигательного стереотипа. Для преодоления этой двигательной стереотипии ■ наших опытах было необходимо создавать дополнительные условия для оживления ■ поддержания ориентировочного рефлекса. Такими условиями и являлись: повторное предъявление одного и того же раздражителя, увеличение громкости слова, введение подготовительного сигнала «Внимание!», санкционирующая стимуляция двигательных реакций испытуемых словом «Правильно!», постоянный речевой контакт с испытуемым. Во всех этих случаях наблюдалось оживление комплекса ориентировочно-подготовительных реакций и включение активного анализа воздействующих раздражителей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1

Выработка дифференцированных реакций на два ряда словесных раздражителей, объединенных двумя разными понятиями, у всех групп испытуемых оказалась возможной, за исключением пяти умственно отсталых детей-имбецилов из общего количества испытуемых имбецильной группы ■ 14 чел. Однако процесс выработки реакций на группы словесных раздражителей, различающихся друг от друга принадлежностью к разным понятиям, протекал по-разному у разных групп испытуемых. У детей-олигофренов процесс выработки системы связей зависел от тяжести умственного недоразвития и особенностей их нейродинамики. Эта зависимость выразилась ■ следующих фактах.

У детей, страдающих тяжелыми формами умственного недоразвития, выработка системы реакций на словесные раздражители, относящиеся к

Методика постоянного подкрепления у детей-имбецилов создавала наиболее благоприятные для них условия выработки связей, не получивших обобщения в речи: совпадение во времени сигналов и подкрепления, постепенная поэтапная выработка системы связей с постепенным упрочиванием каждого нового звена этой системы.

Словесный отчет о выработанных связях у этих детей часто отрывался от той конкретной деятельности, которая была до этого отчета, и превращался в перечень слов, вообще известных данному испытуемому.

У следующей группы испытуемых — у детей-олигофренов в степени дебильности — в процессе выработки связей были выявлены свои особенности: в отличие от предыдущей группы у детей этой группы в процессе замыкания системы связей принимала участие обобщающая функция речи. Однако ее участие в этом процессе было примитивным и деффектным, что особенно отчетливо вывилось при исследовании умственных отсталых детей этой группы, характеризующихся преобладанием раздражительного процесса. Эти дети после первых же предъявлений им словесных раздражителей создавали для себя неправильные, примитивные правила и в силу инертности возникших связей застревали на этом первоначальном способе деятельности. Преодолеть его они могли лишь с большим трудом.

Отчетливые затруднения были выявлены в испытуемых этой группы при замыкании связей по предварительной обобщенной инструкции. У многих из них для формирования нужной системы связей обобщенную инструкцию необходимо было дополнять примерами конкретных словесных раздражителей. Но даже и эта система связей, возникшая при помощи сочетания обобщенной инструкции с примерами конкретных сло-

весных раздражителей, не являлась достаточно прочной и нуждалась в дополнительном санкционирующем (у возбудимых детей) и прямом (у тормозных детей) подкреплении. В словесном отчете эти дети обычно не могли сформулировать обобщенное правило действия, ограничиваясь перечислением наиболее упроченных словесных раздражителей.

Отличие детей группы с преобладанием раздражительного процесса от детей, имеющих относительное преобладание тормозного процесса, в опытах с выработкой связей состояло в том, что у возбудимых детей (при сравнении методики предварительной инструкции с методикой постоянного подкрепления) более эффективной оказалась методика предварительной инструкции. В то время как для тормозных детей при сравнении этих двух методик более эффективной оказывается методика постоянного подкрепления, при формировании связей по предварительной инструкции у тормозных детей этой группы их двигательные реакции являлись чрезвычайно нестойкими и быстро угасали.

Наиболее эффективным способом выработки связей у всех детей группы дебилов было сочетание предварительной развернутой инструкции с последующим постоянным подкреплением реакций.

При исследовании детей, характеризующихся задержками развития, но не являющихся олигофренами, было выявлено, что рассматриваемая здесь система связей как по методике речевого подкрепления, так и при помощи обобщенной предварительной инструкции у них возникала сразу достаточно прочной. Связи, возникшие при помощи предварительной инструкции, у них не нуждались в постоянном подкреплении, так же как и связи, выработанные по постоянному подкреплению, не нуждались в словесном обобщении со стороны экспериментатора — это обобщение делал сам испытуемый во время выработки у него связей. При этом лучшим способом замыкания нужной системы связей для них являлось применение предварительной словесной инструкции, когда им заранее давались общие понятия, к которым будут относиться предъявляемые раздражители.

Контрольные исследования группы учащихся младших классов массовой школы показали, что у нормальных детей связи возникали сразу в обобщенном виде, независимо от способа их выработки. После первых же предъявлений сигналов дети формулировали обобщенное правило. Но надо отметить, что и для них более правильным и естественным в этих условиях способом выработки системы связей являлось применение предварительной инструкции. Избегание применения предварительной инструкции и ограничение лишь одним постоянным подкреплением в процессе выработки связей толкало нормального испытуемого на поиски разнообразных принципов деятельности, что ошибочно может трактоваться как постепенное проторение и упрочивание путей нервных процессов.

Отличие детей, характеризующихся задержкой развития, от нормальных детей в процессе выработки связей выявилось в характере коррекции: ребенок с задержкой развития обычно производил коррекцию, уже совершив ошибочную реакцию, в то время как нормальный ребенок корригировал движение еще до совершения ошибочной реакции. Такой характер корригирования ошибок у детей с задержками развития указывает на наличие у этих детей нейродинамических дефектов.

Таким образом, разными путями, при помощи разных методик возникновение дифференцированных реакций на основе различения словесных раздражителей по понятийной принадлежности оказалось воз-

можным не только у нормальных детей и у детей с задержками развития, но и у детей с олигофренией в степени дебильности и имбецильности. Создается впечатление, что дети-олигофрены, так же как и нормальные дети, различают и обобщают словесные раздражители по признаку понятийной соотнесенности, что в основе понятия у них лежит полноценная система связей, функционирующая по принципу элективной иррадиации нервных процессов. Однако невозможность для детей-олигофренов дать обобщенную словесную формулировку правила действия уже указывает, на то, что выработанные у них связи не систематизированы ими в должной степени, не обобщены полноценным понятием. Специальное же исследование с применением посторонних словесных раздражителей отчетливо обнаруживает скрытую дефектность как систем связей, составляющих основу обобщающего слова у детей-олигофренов, так и нарушение динамики нервных процессов, осуществляющих функционирование этих систем связей.

1. Предъявление посторонних словесных раздражителей, не относящихся ни к одному из двух примененных в опыте понятий, у детей-имбецилов привело к их неспецифической генерализации и к срыву выработанной системы дифференцированных реакций, которую потом приходилось восстанавливать введением прямого подкрепления. У детей с олигофренией в степени дебильности применение посторонних словесных раздражителей также оказывало тормозящее влияние на выработанную систему реакций. У детей же неоллигофренов дифференцирование слов, не входящих в понятие, применявшиеся в эксперименте, не составляло труда.

2. Предъявление посторонних словесных раздражителей, в звуковом отношении близких к сигнальным словам, но не относящихся к ним по понятийной принадлежности, у детей с олигофренией в степени имбецильности вызывало генерализацию этих слов с сигнальными словами и к срыву выработанной системы связей. У детей с олигофренией в степени дебильности сходные в звуковом отношении слова также генерализуются. У детей с задержками развития эта генерализация преодолевается до осуществления рабочей реакции.

Неполноценность выработанной системы связей, вскрытая в опытах с предъявлением сходных в звуковом отношении слов, у детей-олигофренов заключается в том, что в систему сигналов, обобщенных понятием, входят не только слова, относящиеся к этому понятию, но и слова, внешне, физически сходные с ними, по сигнальному же признаку отличающиеся от них.

Комплекс связей, лежащих в основе понятия у умственно отсталых детей, не представляет собой подлинной системы связей, основанной на элективной иррадиации нервных процессов. Элективное, системное пространство нервных процессов в этом комплексе связей сосуществует с диффузной иррадиацией их. Эта диффузная иррадиация нервных процессов в условиях наших опытов преобладала над системным пространством их.

3. Предъявление посторонних словесных раздражителей, не относящихся к общим понятиям, примененным в опыте, но обозначающих предметы, ситуационно близкие к ним, также вызвало неполноценность выработанной системы связей у детей-олигофренов. При столкновении двух систем связей — одной, основанной на ситуационной близости раздражителей, и другой, основанной на понятийном обобщении, — у умственно отсталых детей побеждала система, основанная на ситуационной близости раздражителей. У детей с олигофренией в степени имбецильности это столкновение приводило к срыву выработанной системы.

25 Проблемы высшей нервной деятельности.

Таким образом, в комплекс словесных раздражителей, обобщенных понятием, у умственно отсталых детей входят не только слова, внешне в звуковом отношении сходные с сигнальными словами, но также и те слова, которые обозначают предметы, связанные с сигнальными словами конкретно ситуационной близостью, но относящиеся к другим понятиям. Торможение связей сигнального раздражителя с другими, близкими ему по внешнему сходству, по ситуационной общности нарушено у умственно отсталых детей. Нарушение торможения этих связей и лежит в основе нарушения процессов отвлечения при олигофрении.

Объединение комплексов раздражителей без предварительного оттормаживания связей по внешнему сходству, по ситуационной близости, очевидно, и составляет основу нарушения процессов обобщения у детей-олигофренов.

3

Вместе с этими непосредственными нарушениями сложных аналитико-синтетических процессов при олигофрении имеется целый ряд нейродинамических дефектов, затрудняющих процессы отвлечения и обобщения даже на уровне, доступном для умственно отсталого ребенка по его возможностям.

В опытах была исследована инертность нервных процессов, особенно отчетливо выявляющаяся у умственно отсталых детей на фоне нестойкости направленного ориентировочного рефлекса. Эта инертность у детей-олигофренов выражалась в застревании двигательного стереотипа, не регулируемого анализом конкретных раздражителей. У детей с олигофренией в степени имбецильности стереотипия реакций наблюдалась в наиболее резкой форме; легко впадают в стереотипный вид реагирования и дети с олигофренией в степени дебильности. У тех и других испытуемых переход к стереотипной деятельности сопровождался полным отключением аналитико-синтетической деятельности. Предъявляемые сигналы не анализировались ими, становились лишь пусковыми стимулами готового стереотипа реакций.

Дети с задержкой развития преодолевали стереотипию при помощи вторичной коррекции. Нормальные же дети в обычных условиях опыта не допускали ошибок, связанных со стереотипией реакций.

4

Специальные опыты, проведенные для выявления условий преодоления инертности стереотипа реакций у умственно отсталых детей, показали, что для преодоления этой стереотипии необходимо было создавать дополнительную стимуляцию для оживления и поддержания направленного ориентировочного рефлекса. Этими дополнительными стимулами явились: повторное предъявление сигнала, увеличение громкости сигнального слова, введение подготовительного сигнала «Внимание!», санкционирующее подкрепление реакций, постоянный речевой контакт с испытуемым. Действие всех этих дополнительных стимулов приводило к оживлению ориентировочно-подготовительных реакций, направленных на данную деятельность, и к включению анализа конкретных раздражителей.

РЕЗЮМЕ

Задача данной работы заключалась в установлении особенностей систем связей, лежащих в основе понятий у детей-олигофренов. В задачу исследования также входило выявление дефектов обобщения словесных сигналов у умственно отсталых детей и способов преодоления этих дефектов.

THE NEURODYNAMIC MECHANISMS OF ABSTRACTIO

The purpose of this work was to study the dynamics of verbal connections in the nervous system. The work was also aimed at studying the dynamics of the nervous system in mentally backward children.

The investigation was carried out on children with mental retardation and suffering from various degrees of mental retardation.

The method of investigation was the method of the dynamic analysis of the nervous system.

The results of the investigation show that the dynamics of the nervous system in mentally backward children is characterized by a number of features.

One of the main features is the presence of a number of defects in the dynamics of the nervous system.

These defects are manifested in the form of a number of disorders in the dynamics of the nervous system.

One of the most important of these disorders is the disorder of the dynamics of the nervous system in the process of abstraction.

This disorder is manifested in the form of a number of defects in the dynamics of the nervous system.

These defects are manifested in the form of a number of disorders in the dynamics of the nervous system.

One of the most important of these disorders is the disorder of the dynamics of the nervous system in the process of abstraction.

This disorder is manifested in the form of a number of defects in the dynamics of the nervous system.

These defects are manifested in the form of a number of disorders in the dynamics of the nervous system.

One of the most important of these disorders is the disorder of the dynamics of the nervous system in the process of abstraction.

This disorder is manifested in the form of a number of defects in the dynamics of the nervous system.

These defects are manifested in the form of a number of disorders in the dynamics of the nervous system.

One of the most important of these disorders is the disorder of the dynamics of the nervous system in the process of abstraction.

Исследованию были подвергнуты учащиеся вспомогательной школы, страдающие олигофренией в степени имбецильности и дебильности, дети, характеризующиеся значительной задержкой психического развития, и нормальные дети.

Методика экспериментального исследования заключалась в выработке дифференцированных реакций на предъявление слов, относящихся к разным понятиям. Например, на предъявление слов «дуб», «береза» и других, относящихся к понятию «дерево», вырабатывалась двигательная реакция правой руки, а на слова «волк», «собака» и другие названия животных вырабатывалась реакция левой руки.

Опыты показали, что обобщающая функция речи в процессе выработки системы связей у детей-олигофренов в значительной степени нарушена. У детей с олигофренией в степени имбецильности речевое обобщение воздействующих сигналов может отсутствовать совершенно. У детей же с олигофренией в степени дебильности речевое обобщение, создавая ошибочные инертные формулировки, может значительно затруднять выработку нужной системы связей. У детей, характеризующихся незначительной задержкой развития, и у нормальных детей вырабатываемая система связей возникает в виде обобщенной речевой формулировки и не нуждается в постоянном подкреплении.

Предъявление разных словесных раздражителей после выработки связей выявило, что у детей-олигофренов условную реакцию вызывают не только слова, относящиеся к данному понятию, но и те слова, которые сходны с ними в звуковом или ситуационном отношениях, но не входящие в это понятие.

Нарушение торможения связей по внешнему сходству и по ситуационной близости и является основой нарушения процессов отвлечения у олигофренов. Объединение же предварительно не выделенных, не отторженных связей по внешней и ситуационной близости является основой нарушения у них обобщения.

Физически и ситуационно близкие раздражители первично генерализуются всеми группами испытуемых, но в норме эта генерализация преодолевается, а у олигофренов, наоборот, эта генерализация побеждает системное элективное распространение первых процессов.

Динамические нарушения высшей нервной деятельности, которые затрудняют проявление аналитико-синтетических процессов на уровне, доступном для олигофрена, заключаются в нестойкости ориентировочного рефлекса и в инертности первых процессов. Эти динамические дефекты высшей нервной деятельности у умственно отсталых детей преодолеваются постоянной стимуляцией направленного ориентировочного рефлекса.

A. I. MESHCHERYAKOV

THE NEURODYNAMIC MECHANISMS OF THE DERANGEMENT OF THE PROCESSES OF ABSTRACTION AND GENERALIZATION IN OLIGOPHRENIC CHILDREN

The purpose of this work was to establish the peculiarities of the systems of verbal connections underlying the notions in oligophrenic children. The work was also aimed at revealing and compensating the defects of the dynamics of the nervous processes in the categorization of verbal signals by mentally backward children.

The investigation was carried out on pupils attending auxiliary schools and suffering from imbecility and debility, as well as on children with an inconsiderable retardation of mental development and on normal children.

The method applied in this experimental investigation consisted in the elaboration of differentiated reactions to the presentation of words relating to different notions. For example, a motor reaction of the right hand was elaborated to the presentation of the words «oak», «birch» and others which relate to the notion «tree», while a reaction of the left hand was elaborated to the words «wolf», «dog» and other names of animals.

The experiments demonstrated that the categorial function of speech in the process of elaborating a system of connections was considerably deranged in oligophrenic children. In imbeciles the verbal activity, acting signals may be fully absent. But in debiles the verbal activity, while creating erroneous inert formulations, may greatly impede the elaboration of an adequate system of connections. In children, whose mental

development is inconsiderably retarded, and in normal children the elaborated system of connections arises in the shape of a well-established categories of formulation and does not require any constant reinforcement.

The presentation of various verbal stimuli after the elaboration of connections showed that in oligophrenic children a conditioned reaction can be evoked not only by words which relate to the given notion, but also by those which are similar to them phonetically or reproduce a single situation, though not relating to the given notion.

The derangement of abstraction and of adequate generalization in oligophrenic children is caused by the fact that extraneous phonetical attributes or connections reproducing a single situation are not sufficiently inhibited.

As a result, phonetically similar connections or those which reproduce a single situation begin to play a leading role; precisely this underlies the derangement of the process of thinking in such children. These connections may become revived in normal children as well; however, in this case the connections are inhibitable. On the contrary, in oligophrenic children such inhibition is absent and these diffuse connections replace the elective forms of organization of the nervous processes.

The dynamic derangements of the higher nervous activity which impede the manifestations of the analysing and synthesizing processes at the level accessible to oligophrenic children are expressed in the instability of the orienting reflex and in the inertness of the nervous processes. These dynamic defects in mentally backward children can be overcome through a constant strengthening of the organized orienting activity of the child.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волкова В. Д. О некоторых особенностях образования условных рефлекций на речевые раздражители у детей. «Физиологический журнал СССР им. И. М. Сеченова», т. XXXIX, вып. 5, 1953.
2. Волкова В. Д. О значении аналитико-синтетической деятельности больших полушарий при образовании условных рефлексов на речевые раздражители. VIII Всесоюзный съезд физиологов, биохимиков, фармакологов. Тезисы. Изд-во АМН СССР, 1955.
3. Виноградова О. С. О некоторых особенностях ориентировочных реакций на раздражители второй сигнальной системы у нормальных и умственно отсталых школьников. «Вопросы психологии», 1956, № 6.
4. Виноградова О. С. Некоторые особенности сосудистого компонента ориентировочного рефлекса у детей-олигофренов. Научная сессия по вопросам дефектологии. Тезисы. Изд-во АПН РСФСР, 1955.
5. Выготский Л. С. Избранные психологические исследования. Изд-во АПН РСФСР, 1956.
6. Гамбург А. Л. Проба изучения вегетативных условных рефлексов у олигофренов. Саратовский гос. мед. ин-т. Научная сессия, 20. Тезисы. Саратов, 1953.
7. Головина Л. Л. Опыт исследования аналитико-синтетической деятельности коры больших полушарий в возрастном аспекте. Шестнадцатое совещание по проблемам высшей нервной деятельности. Тезисы и рефераты докладов. М., изд-во АМН СССР, 1953.
8. Занков Л. В. Психология умственно отсталого ребенка. М., Учпедгиз, 1939.
9. Занков Л. В. и Данюшевский И. И. Вопросы психологии глухонемых и умственно отсталых детей. Сб. статей. М., Учпедгиз, 1940.
10. Занков Л. В. (ред.). О педагогическом изучении учащихся вспомогательных школ. М., изд-во АПН РСФСР, 1953.
11. Занков Л. В. (ред.). Вопросы психологии учащихся вспомогательных школ. «Известия АПН РСФСР», вып. 57, 1954.
12. Зыкова З. И. Возрастная динамика простого и элективного обобщения условной реакции на сложные зрительные раздражители. Сб. «Опыт систематического экспериментального исследования онтогенетического развития корковой динамики человека» (ред. А. Г. Иванов-Смоленский), М., 1940.

Механизмы отдаленных

13. Казьмин Г. И. и Ф. Пробой олигофрении. Тезисы
14. Кольцова М. М. и В. К. Сигнала сигналов. VIII Всесоюзный съезд физиологов, биохимиков, фармакологов. Тезисы. Изд-во АМН СССР, 1955.
15. Турция А. Р. Основы психологии в свете учения Павлова. М., 1952, № 5.
16. Турция А. Р. Роль слухового психологического, 1955, № 1.
17. Турция А. Р. (ред.). Вопросы психологии, т. 1. Изд-во АПН РСФСР, 1955.
18. Мещеряков А. И. о поражении лобных долей мозга при деятельности. Л., 1955.
19. Мещеряков А. И. о речевой деятельности. А. И. о деятельности у человека. «Вопросы психологии», 1956, № 1.
20. Мещеряков А. И. о умственно отсталого ребенка. М., изд-во АПН РСФСР, 1953.
21. Парамонova Н. И. о произвольных движений. «Вопросы психологии», 1956, № 1.
22. Сергиенко В. А. Ци о совместной деятельности психологов, биохимиков, фармакологов. Тезисы. Изд-во АПН РСФСР, 1955.
23. Соловьев И. М. (ред.). о вспомогательной школы. М., 1953.
24. Фаддеева В. К. о совместной деятельности совещание по проблемам высшей нервной деятельности. М., 1953.
25. Шварц Л. А. Значение жителя. Сообщение 1. Бюллетень, вып. 4, 1948.
26. Шварц Л. А. Смысл жизни. Сообщение 2. Бюллетень, вып. 4, 1949.
27. Шехтер М. С. Об изучении условных связей. «Вопросы психологии», 1956, № 1.

13. Казьмин Г. И. и Федоров В. К. Высшая нервная деятельность при глубокой олигофрении. Тезисы XI совещания по проблемам учения И. П. Павлова, 1951.
14. Кольцова М. М. и Быков К. М. Физиологические условия развития слова как сигнала сигналов. VIII Всесоюзный съезд физиологов, биохимиков, фармакологов. Тезисы. 1955.
15. Лурия А. Р. Основные проблемы клинки очаговых поражений головного мозга в свете учения Павлова. «Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова», 1952, № 5.
16. Лурия А. Р. Роль слова в формировании временных связей у человека. «Вопросы психологии», 1955, № 1.
17. Лурия А. Р. (ред.) Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка, т. I. Изд-во АПН РСФСР, 1956.
18. Мещеряков А. И. Нарушение взаимодействия двух сигнальных систем при поражениях лобных долей мозга. Совещание по вопросам физиологии и патологии речевой деятельности, Л., 1955. ✓
19. Мещеряков А. И. Об участии прошлого опыта в выработке временных связей у человека. «Вопросы психологии», 1955, № 3. ✓
20. Мещеряков А. И. Нарушение нейродинамики словесных обобщений у умственно отсталого ребенка. Тезисы докладов научной сессии по вопросам дефектологии. Изд-во АПН РСФСР, 1955.
21. Парамонова И. И. К вопросу о развитии физиологического механизма произвольных движений. «Вопросы психологии», 1955, № 3.
22. Сергиенко В. А. Цит. по В. К. Фаддеевой. Экспериментальное исследование совместной деятельности первой и второй сигнальных систем. Всесоюзный съезд физиологов, биохимиков, фармакологов. Тезисы докладов, 1955. ✓
23. Соловьев И. М. (ред.). Особенности познавательной деятельности учащихся вспомогательной школы. М., 1953.
24. Фаддеева В. К. Некоторые новые данные экспериментального исследования совместной деятельности первой и второй сигнальных систем. Шестнадцатое совещание по проблемам высшей нервной деятельности. Тезисы и рефераты докладов. М., 1953. ✓
25. Шварц Л. А. Значение слова и его звукового образа как условного раздражителя. Сообщение 1. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, т. 25, вып. 4, 1948.
26. Шварц Л. А. Смысл слова и его звуковой образ как условные раздражители. Сообщение 2. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, т. 27, вып. 6, 1949.
27. Шехтер М. С. Об участии второй сигнальной системы в процессах образования условных связей. «Вопросы психологии», 1956, № 1. ✓

ОСОБЕННОСТИ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ-ОЛИГОФРЕНОВ РАЗНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ ГРУПП

В. И. ЛУБОВСКИЙ

Уже давно клиницистами и педагогами были отмечены некоторые специфические особенности общего поведения и учебной деятельности разных групп умственно отсталых детей. Такие специфические различия между отдельными группами детей сохраняются и в пределах более четко ограниченной категории детей-олигофренов. В то же время эти особенности не имеют прямой связи с глубиной умственной отсталости. Одни и те же особенности, лишь более или менее резко выраженные, можно отметить как у некоторых легких олигофренов (дебиллов), так и у отдельных глубоких олигофренов (имбецилов). Учет этих особенностей, вскрытие их физиологических механизмов имеет значение для построения научно обоснованного индивидуального педагогического подхода к детям-олигофренам.

Правомерность и необходимость настоящего исследования с особой ясностью обнаружилась при попытке установить наиболее общие особенности высшей нервной деятельности детей-олигофренов. Оказалось, что целый ряд установленных особенностей нейродинамики характеризуется лишь отдельные группы детей или проявляется у разных детей в различной форме.

До последнего времени основной линией классификации олигофренов является деление их по степени, глубине заболевания (выделение дебиллов, имбецилов и идиотов), а кроме того, среди олигофренов всех степеней умственной отсталости в клинических работах уже давно выделялись две группы: эрективные, возбудимые олигофрены и вялые, торпидные, тормозные. Это деление проводится и в последних пособиях по психиатрии (М. О. Гуревич [3], В. А. Гиляровский [2] и др.). Следует отметить, что в категорию олигофренов отдельными авторами включается целый ряд других, совершенно особых клинических форм (в том числе и некоторые больные с текущим процессом). Олигофрения, таким образом, нередко понимается расширительно и неопределенно, как умственная отсталость вообще.

Клиническое деление находило свое отражение и в физиологических исследованиях. Так, А. Г. Иванов-Смоленский [4], принимая деление олигофренов на возбудимых и тормозных, указывает, что физиологическим основанием клинических особенностей является у детей торпидной группы («тормозных» олигофренов) резко выраженная недостаточность раздражительного процесса, а особенности «возбудимых» детей объясняются тем, что у них страдает главным образом тормозный процесс.

В физиологических исследованиях, проведенных на олигофренах разной степени — от наиболее глубоких до относительно легких (И. А. Молоткова [15], Н. М. Трофимов [27]) — был показан ряд особенностей высшей нервной деятельности «возбудимой» и «тормозной» групп олигофренов.

Особенности высшей нервной деятельности в отдельных случаях исследования. В этих исследованиях, по существу, настоящее исследование понятия олигофрении и ее клинического изучения [18, 19, 20].

Как уже отмечалось, высшей нервной деятельностью, характерной особенностью, характерной особенностью [10]. Было установлено, что по-разному протекает деятельность оказывает влияние.

Анализ литературы, в частности, определяющий френов, является определением (возбуждения и торможения) нервных процессов в норме мозговых, есть группа нервных олигофренов деятельности соотносительно нарушено, что они у детей олигофренов в ряде других специфических значительную группу нервных процессов.

Многолетние исследования [18, 19, 20] показывают, что в общей картине, общими особенностями и другим особенностями вариантов дефицита имеют три основные соотношения основного торможения; 3) детей с значительным преобладанием физиологического.

Физиологическое деление всех трех вариантов.

Ниже приводятся данные о деятельности детей-олигофренов в данной работе.

Дети-олигофрены с различными процессами при олигофрении (трудности в формировании и формах интеллекта).

¹ При этом исследовании (глубина) ² Клиническое

В отдельных случаях авторы недостаточно строго подходили к отбору исследуемых лиц, что приводило к излишнему расширению понятий олигофрении. В этих работах, как и в ранее проводившихся клинических исследованиях, в центре анализа были, однако, различия по глубине заболевания, по его степени.

Настоящее исследование строилось на основе более определенного и узкого понятия олигофрении, установленного на основе длительного динамического изучения разных вариантов дефекта (М. С. Певзнер [18], [19], [20]).

Как уже отмечалось выше, при исследовании общих особенностей высшей нервной деятельности детей-олигофренов обнаружился ряд особенностей, характерных для отдельных групп этих детей (В. И. Лубовский [10]). Было установлено, в частности, что у разных групп детей по-разному протекает генерализация новых раздражителей, разное действие оказывает сильный экстрараздражитель и т. д.

Анализ литературных и собственных данных показывает, что моментом, определяющим выделение некоторых основных групп олигофренов, является определенное соотношение основных нервных процессов (возбуждения и торможения) — патологическое относительное преобладание возбуждения или торможения, т. е. нарушение уравновешенности нервных процессов¹. По аналогии с типами высшей нервной деятельности в норме можно предположить, что, кроме возбудимых и тормозных, есть группа олигофренов, у которых при наличии всех свойственных олигофреническим патологическим особенностям высшей нервной деятельности соотношение («баланс») основных нервных процессов не нарушено, что они уравновешены. Следовательно, применявшееся ранее деление олигофренов не является достаточно полным и, не говоря уже о ряде других специфических клинических вариантов, упускает из виду значительную группу олигофренов с уравновешенным соотношением основных нервных процессов.

Многолетние специальные клинические исследования М. С. Певзнер [18, 19, 20] показали, что среди детей-олигофренов по всей клинической картине, общим особенностям поведения, учебной деятельности и другим особенностям может быть выделен ряд качественно своеобразных вариантов дефекта. Наибольшее место среди этих вариантов занимают три основные группы детей: 1) олигофрены с уравновешенным соотношением основных нервных процессов; 2) дети с преобладанием торможения; 3) дети, в общей клинической картине которых выступает значительное преобладание возбуждения.

Физиологические особенности этих клинических групп могут быть наиболее полноценно раскрыты при анализе и одновременном сопоставлении всех трех вариантов.

Ниже приводятся основные клинические данные, характеризующие детей-олигофренов, которые относятся к группам, рассматриваемым в данной работе².

Дети-олигофрены с уравновешенным соотношением основных нервных процессов при наличии особенностей, характеризующих всех олигофренов (трудность усвоения учебного материала, особенно такого, в котором значительную роль играет отвлечение и обобщение; легкое возникновение инертных словесных штампов; трудность перехода от одной формы интеллектуальной операции к другой или от одного приема к

¹ При этом, разумеется, в пределах каждой группы сохраняется деление по степени (глубине) поражения.

² Клинические характеристики приводятся по данным М. С. Певзнер.

другому, трудность перехода к новому материалу), наиболее организованы, направлены, легко поддаются педагогическому воздействию, внимание их относительно устойчиво, они активны, работоспособность их хорошая, они могут длительное время, не нуждаясь в дополнительной стимуляции, работать над одним заданием и обнаруживают при этом относительно высокую продуктивность, дети этой группы не проявляют значительных нарушений в поведении.

Дети «тормозной» группы чрезвычайно вялы, «заторможенные», апатичны, пассивны, не проявляют инициативы, постоянно нуждаются в дополнительной стимуляции, подкреплении деятельности, повторении инструкций. Они не проявляют инициативы, мало активны в движениях, двигательны скованны. Периодически проявляются особенно трудные состояния этих детей, которые выражаются в очень резком падении тонуса. Выяснение эмоционально-волевых особенностей этих детей затруднено вследствие их чрезвычайной заторможенности.

Учебная деятельность детей тормозной группы тоже имеет свои специфические особенности. На уроке они не сразу включаются в выполнение заданий, находятся почти все время в тормозном состоянии. Работоспособность их мала, уровень продуктивности чрезвычайно низок, обычно ниже уровня их потенциальных возможностей, часто в ходе деятельности они полностью отключаются от выполнения задания.

В отличие от этих двух групп детей, олигофрены возбудимы, двигательны беспокойны, чрезвычайно импульсивны, расторможены. Кроме того, в их поведении обращает на себя внимание крайняя неустойчивость: они быстро реагируют на все раздражители, особенно на вновь появляющиеся, но не задерживаются ни на одном из них, перескакивают с предмета на предмет, они очень отвлекаемы.

В учебной обстановке они нуждаются в постоянном затормаживании их импульсивных реакций. При этом задерживать эти реакции на все агенты обстановки и сосредоточить внимание возбудимых детей на чем-нибудь одном чрезвычайно трудно. Работоспособность этих детей низка как из-за сильной отвлекаемости, так и вследствие истощаемости. Продуктивность их мала.

Поведение возбудимых детей-олигофренов значительно нарушено из-за их функциональных особенностей, а эмоциональные реакции являются очень неустойчивыми и непостоянными.

Все описанные особенности проявляются у этих детей постоянно, во всех условиях.

* * *

Задачей настоящей работы было выяснение некоторых физиологических особенностей, лежащих в основе изложенных выше клинических данных, особенностей нейродинамики, создающих специфичность клинической картины указанных выше групп олигофренов.

Для этого мы решили проследить особенности образования у разных групп детей как самых простых, так и более сложных условнорефлекторных связей, а также выяснить, как эти вновь выработанные связи проявляются в разных условиях у той или иной группы детей.

В работе применялась двигательная условнорефлекторная методика с речевым подкреплением (методика проф. А. Г. Иванова-Смоленского). Особенностью применения этой методики в настоящем исследовании было то, что последовательная выработка нескольких систем связей возрастающей сложности позволяла получить материал к характеристике разных уровней нейродинамики.

Образование начинается с...
...на резинный...
...обращается...
...характер (форму...
...реакций, появ...
...Эти показатели дав...
...процесса возбуждения...

После выработки условной...
...Для выяснения особен...
...групп олигофренов име...
...условной реакции...
...реакций. Скор...
...из показателей си...

После выработки условной...
...для чего вводились н...
...как действующие на то...
...адресующиеся к другому...

Затем у некоторых из и...
...сложные дифференцировки (п...
...чередования положительных...
...работки этих дифференциро...

Это давало материал к...
...много влияния процессов...
...стой и сложной систем связ...

Выработанные системы...
...переделки служили одним...
...ных процессов.

Положительные и отриц...
...лись в условиях отсутстви...
...у всех детей произ...

в следующем опыте чере...
...сле их образования...
...Оба последующих по...
...ных связей.

Исследование начиналось с проверки двигательных реакций детей в виде нажима на резиновый баллон по прямому словесному приказу. При этом обращалось внимание на легкость возникновения этих реакций, их характер (форму, длительность, латентный период), наличие межсигнальных реакций, появление лишних реакций персеверативного характера. Эти показатели давали материал к характеристике концентрации процесса возбуждения в двигательном анализаторе и подвижности.

Затем вырабатывалась условная реакция на световой или звуковой сигнал. Для выяснения особенностей нейродинамики отдельных клинических групп олигофренов имели значение следующие данные: скорость образования условной реакции, характер условных реакций, наличие межсигнальных реакций. Скорость образования условных связей служила одним из показателей силы процесса возбуждения.

После выработки условной реакции производилась проба на генерализацию, для чего вводились новые, ранее не применявшиеся раздражители (как действующие на тот же анализатор, что и условный сигнал, так и адресующиеся к другому анализатору). Новые раздражители применялись, чередуясь с 2—3 условными сигналами. За опыт применялось 2—3 новых раздражителя, каждый из которых повторялся не более двух раз.

Проба на генерализацию являлась важнейшим показателем скорости и степени концентрации процесса возбуждения. Этот прием позволял не только установить особенности генерализации, но и обнаруживать нередко тормозящее действие посторонних раздражителей (затормаживание условной реакции или растормаживание дифференцировки) и таким образом свидетельствовал о наличии и силе внешнего торможения.

Следующим этапом исследования было образование простой дифференцировки световых сигналов по цвету или интенсивности, звуковых — по тону или тембру. Прослеживался характер ее образования и влияние на выработанную ранее положительную условную связь.

Затем у некоторых из исследованных детей вырабатывались более сложные дифференцировки (по длительности и по принципу правильного чередования положительных и отрицательных сигналов). Характер выработки этих дифференцировок сопоставлялся с особенностями образования более простых. Наблюдались особенности условных двигательных реакций в ходе образования сложных дифференцировок.

Это давало материал к характеристике процесса торможения и взаимного влияния процессов возбуждения и торможения в условиях простой и сложной систем связей.

Выработанные системы связей подвергались переделке. Результаты переделки служили одним из основных показателей подвижности нервных процессов.

Положительные и дифференцировочные условные связи испытывались в условиях отсутствия постоянного подкрепления (отмены постоянного подкрепления).

У всех детей производилась проверка выработанных связей в последующем опыте через несколько дней (от одного дня до недели) после их образования.

Оба последних приема позволяли характеризовать прочность условных связей.

Основные данные к характеристике взаимодействия сигнальных систем у детей, особенностей их словесных реакций давал словесный отчет

о выработке связей и сопоставление его с самим ходом образования связей. Дополнительными данными служили результаты пробы словесных обозначений непосредственных условных сигналов до и после выработки дифференцировки, а также после переделки.

По описанной методике было обследовано более сорока учащихся I—IV классов вспомогательной школы, олигофренов в степени дебильности и имбецильности в возрасте от 8 до 13 лет¹. Некоторые из них специально подобраны для исследования по клиническим данным² с большинством же детей работа проводилась без предварительного ознакомления с их клиническими характеристиками.

Для выяснения особенностей регулирующей роли словесной системы ряд детей был исследован по методике предварительной словесной инструкции. Это давало сравнительный материал к результатам, полученным при применении методики с речевым подкреплением.

При использовании методики предварительной словесной инструкции процесс выработки связей снимается, условная связь почти всегда замыкается сразу, «дается в готовом виде», однако вместе с тем вносятся и некоторые сложности: большие требования в связи с отсутствием постоянного подкрепления предъявляются к прочности связей, к подвижности нервных процессов.

Прежде всего, как и при работе по методике с речевым подкреплением, производилось образование двигательной условной реакции на простой световой или звуковой сигнал. Для этой цели давалась инструкция типа: «Когда будет загораться синий огонек — сжимай мячик». Как и при образовании связей по двигательной условнорефлекторной методике с речевым подкреплением, прослеживалась генерализация вновь применяемых раздражителей после образования прочной реакции на условный сигнал. Затем вводилась простая дифференцировка, для чего давалась инструкция типа: «Нажимай только тогда, когда будет загораться синий огонек», а если такая форма инструкции не приводила к образованию дифференцировки, давалась полная инструкция, например: «Когда будет синий огонек — нажимай на мячик, а когда будет желтый — не нажимай». После этого проводилось образование более сложных дифференцировок (по длительности и по принципу чередования дифференцировочного сигнала с положительным), для чего применялись соответствующие инструкции.

Образованные связи подвергались переделке. Изменение условного значения раздражителей также достигалось с помощью инструкции.

Наиболее сложными из образуемых по предварительной инструкции были «конфликтные» связи, которые выражались в том, что исследуемые дети должны были отвечать на сигнал действием, противоречащим этому сигналу и соответствующим другому (например, в ответ на две вспышки света нажимать баллон три раза, а на три вспышки отвечать двумя нажатиями). Такого рода связи в нашем исследовании образовывались только по предварительной инструкции. Ход их образования представляет особый интерес с точки зрения словесной регуляции действий детей-олигофренов, так как при их образовании предъявляются особенно высокие требования к устойчивости, избирательности и подвижности словесной регуляции условных реакций. Образование «конфликтных» связей позволяет тем самым получить важнейшие показатели к характеристике отмеченных сторон нейродинамики.

¹ Несколько детей было более старшего возраста (14—16 лет).

² Клинические исследования детей проводились М. С. Певзнер.

* * *

Следует указать, что почти все дети по полученным в ходе их изучения результатам разделились на группы, совпадающие с описанными выше клиническими вариантами¹. К концу исследования было проведено сопоставление всех экспериментально-физиологических материалов с клиническими данными.

Проведенное исследование обнаружило, что имеется целый ряд физиологических особенностей (вернее, патологических отклонений от физиологической нормы), свойственных *всем* детям-олигофренам. Эти особенности проявляются более или менее ярко в зависимости от тяжести заболевания. Подробному рассмотрению этих особенностей посвящены ранее опубликованные работы (В. И. Лубовский [10], [11], А. И. Мещеряков [14] и др.).

Кратко суммируем эти особенности здесь.

1. Все дети-олигофрены отличаются от нормальных некоторой слабостью основных нервных процессов, особенно слабостью внутреннего активного торможения. Последняя проявляется прежде всего в нестойкости дифференцировок и трудности выработки наиболее сложных из них. Слабость раздражительного процесса проявляется в трудности образования одновременно нескольких условных рефлексов. В некоторых случаях прямо обнаруживается быстрая истощаемость процесса возбуждения, которая проявляется в падении величины условных реакций или в появлении выпадения этих реакций при продолжительном ведении исследования.

2. Характерной для всех детей-олигофренов является патологически усиленная иррадиация нервных процессов, которая проявляется в целом ряде фактов, а прежде всего в широкой генерализации раздражителей, нарушенной (плохой) стабилизации условных реакций, сильном последовательном торможении и т. д. Усиление иррадиации связано со слабостью нервных процессов у детей-олигофренов.

3. У всех детей-олигофренов наблюдаются проявления повышенной отрицательной индукции. Патологически усиленная отрицательная индукция проявляется в торможении условных реакций после введения экстрараздражителя, трудности образования одновременно двух условных реакций (здесь наряду со слабостью раздражительного процесса).

4. Наиболее существенной особенностью высшей нервной деятельности олигофренов является инертность, особенно ярко выступающая на уровне второй сигнальной системы. В непосредственной сфере эта инертность проявляется в тонических двигательных реакциях, лишние движениях персеверативного характера, неполной или непрочной перестройке условного значения раздражителей, восстановлении старых условных связей без подкрепления, в практической невозможности переделки невербализованных систем связей и т. д. На уровне второй сигнальной системы обнаруживаются грубая инертность старых словесных связей (в отчетах), персеверации в речевых реакциях, легкость образования словесных стереотипов (отщепляющихся от непосредственных реакций), инертность словесных связей после переделки непосредственных условных реакций.

Однако на этом фоне имеется целый ряд особенностей, специфичных для отдельных групп олигофренов, а кроме того, некоторые из об-

¹ Дети, не вошедшие в одну из трех указанных выше групп, относились к другим клиническим вариантам дефекта по классификации М. С. Певзнер.

щих особенностей имеют у разных групп олигофренов специфические формы проявления.

Следует отметить, что мы отказались от попытки дифференцировать детей-олигофренов на отдельные группы только на основе чисто количественных показателей. Такие попытки в отношении как нормальных, так и аномальных детей предпринимались рядом исследователей (А. А. Новикова [16], Л. И. Котляревский [7], Р. М. Пэн [25], Л. Е. Хозак [29], З. Н. Брик [1] и др.).

Учитывая в основном скорость образования условной реакции и дифференцировки (или условного тормоза), скорость угашения условной реакции и т. д., ряд авторов на основании небольшого числа таких количественных показателей разделял исследуемых детей по разным «типам замыкательной деятельности» (или даже просто по «типам высшей нервной деятельности»). Качественный анализ проявляющихся в опытах особенностей каждого ребенка в этих работах, как правило, не проводился. Имевший место в ряде работ чисто количественный анализ особенностей высшей нервной деятельности представляется нам совершенно недостаточным при установлении типологических особенностей нормальных детей. На это указывают также некоторые другие авторы, установившие на материале исследования большого числа нормальных детей, что количественные показатели зависят главным образом от индивидуального опыта исследуемых, а не от их типологических особенностей (А. Н. Кабанов [5]).

Такой подход тем более неприемлем при исследовании аномальных детей, где количественные показатели в значительной степени зависят от глубины патологических изменений, от степени заболевания. В этом случае особенно важен качественный анализ отдельных проявлений высшей нервной деятельности и объединение их в качественно своеобразные структуры, характеризующие определенные клинические формы (группы).

Нельзя не признать, что именно качественный анализ дает некоторые материалы для выяснения специфических для данного заболевания изменений высшей нервной деятельности и что именно такой путь является наиболее плодотворным для развития подлинных взаимосвязей клинических и патофизиологических исследований.

В приводимом ниже экспериментальном материале делается попытка дать некоторый, самый первоначальный анализ ряда специфических проявлений высшей нервной деятельности детей-олигофренов, применительно к этому анализу используя отдельные количественные показатели.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Некоторые особенности двигательных реакций

Вызывая прямым словесным приказом двигательные реакции нажима на баллон, мы фактически лишь приводим в действие готовую условную связь, сформированную ранее, когда ребенок овладевает смыслом слова «нажми». Однако это выявление в условных реакциях ранее сформированных связей протекает по-разному. При этом оказывается, что у некоторых детей реакция на приказ появляется лишь после нескольких предъявлений последнего. Дети, у которых наблюдалась такая картина, относились к «тормозной» группе. Так, например, у Милы У. (12 лет, олигофрения в степени имбецильности с резким преобладанием торможения) движение появилось лишь после пяти повторений приказа.

Особенности вым

у детей-олигофре
тельных процессов и
показались всегда в о

Изучение наиболее
детей-олигофренов
исследования имеют
реакции по прямому
выявлению реакций
более легких олигофр
сти руки является сл
процесса возбуждения
нарушается денерваци

Более детальное
тиснутые» реакции у ра
зались короткое врем
и легко сокращались
ний (например, после
жимать и сразу отпус

У других детей эт
дельных случаях — оч
струкции, но и показ
на движения детей, хо
реакции в таких случ
вслед за каждым при
пусти».

Длительность со

2—5 предъявлений
приказа

Таня А.,	12 лет
Олег Г.,	13 »
Виктор Д.,	16 »
Тамара Д.,	12 »
Вера З.,	13 »
Лида К.,	1 »
Зоя П.,	»
Сергея	»
Саша	»

Станд
оническ
неполным
конкретно
когда это
специальн
к такому

1 Табл
реакции исче

У детей-олигофренов с уравновешенным соотношением основных нервных процессов и детей возбудимых условные двигательные реакции появлялись всегда в ответ на первое же предъявление словесного приказа.

Изучение наиболее общих особенностей высшей нервной деятельности детей-олигофренов показало, что у этих детей, как правило, в начале исследования имеют место тонические («затянутые») двигательные реакции по прямому речевому приказу (Лубовский [10]). Тоничность двигательных реакций не была резко выражена лишь у некоторых, наиболее легких олигофренов. Тонический характер движений сжатия кисти руки является следствием повышенной иррадиации и инертности процесса возбуждения в двигательном анализаторе, в результате чего нарушается денервация двигательных актов.

Более детальное наблюдение показывает, что проявляются эти «затянутые» реакции у разных детей по-разному. У одних детей они наблюдались короткое время, лишь при нескольких (2—5) первых приказах, и легко сокращались во времени после введения специальных инструкций (например, после разъяснения, что «надо нажимать быстро», «нажимать и сразу отпускать»).

У других детей это укорочение реакций протекает медленнее, а в отдельных случаях — очень замедленно (табл. 1). При этом не только инструкции, но и показ требуемых реакций очень мало и не сразу влияют на движения детей, хотя они и понимают все инструкции. Короткие реакции в таких случаях могут быть получены лишь при условии, если вслед за каждым приказом «нажми» немедленно следует приказ «отпусти».

Таблица 1

Длительность сохранения затянутых реакций у детей-олигофренов¹

2—3 предъявлений приказа		6—10 предъявлений		Свыше 10 предъявлений	
Таня А.,	12 лет	Таня К.,	10 лет	Юра Б.,	13 лет
Олег Г.,	13 »	Женя Н.,	12 »	Наташа Е.,	13 »
Виктор Д.,	16 »	Соня К.,	12 »	Витя Е.,	9 »
Тамара Д.,	12 »	Оля Ф.,	8 »	Саша З.,	8 »
Вера З.,	13 »	Сергея Х.,	10 »	Леня К.,	8 »
Лида К.,	14 »			Зина К.,	13 »
Зоя П.,	13 »			Наташа М.,	13 »
Сергея С.,	11 »			Валерий С.,	12 »
Саша Х.,	13 »			Мила У.,	12 »

Становится ясным, что, помимо отмеченных выше причин появления тонических реакций, их наличие может быть связано с недостаточным, неполным пониманием речевых приказов («нажми» понимается узко конкретно, а не как приказание нажать и отпустить). В тех случаях, когда это имеет место, тонические реакции быстро сокращаются после специальных инструкций-пояснений. Если же пояснения не приводят к такому эффекту, то сокращению нажимов действительно препятствует

¹ Таблица показывает число предъявлений приказа, после которого тонические реакции исчезают, сменяются реакциями нормальной длительности.

иррадиация и инертность процесса возбуждения в корковых отделах двигательного анализатора.

При сопоставлении длительности сохранения тонических реакций у детей-олигофренов с клиническими характеристиками этих детей обнаружилось, что наиболее быстро (в пределах 2—5 предъявлений приказа) затянутые реакции прекращаются у детей-олигофренов с относительно уравновешенным соотношением основных нервных процессов (первый, основной вариант дефекта по классификации М. С. Певзнер). К этой группе относятся Таня А., Вера З. и другие дети (см. табл. 1)¹.

Наиболее длительное проявление тонических реакций наблюдается у детей-олигофренов тормозного варианта (Юра Б., Наташа Е., Зина К., Наташа М., Мила У.). Однако тонические реакции сохранялись долгое время и у ряда детей, в общей клинической картине которых отмечалось резкое преобладание процесса возбуждения (Витя Е., Леня К., Саша З.).

На рис. 1 демонстрируются двигательные реакции детей-олигофренов, относящихся к группам крайним по длительности проявления затянутых реакций («уравновешенной» и «тормозной»).

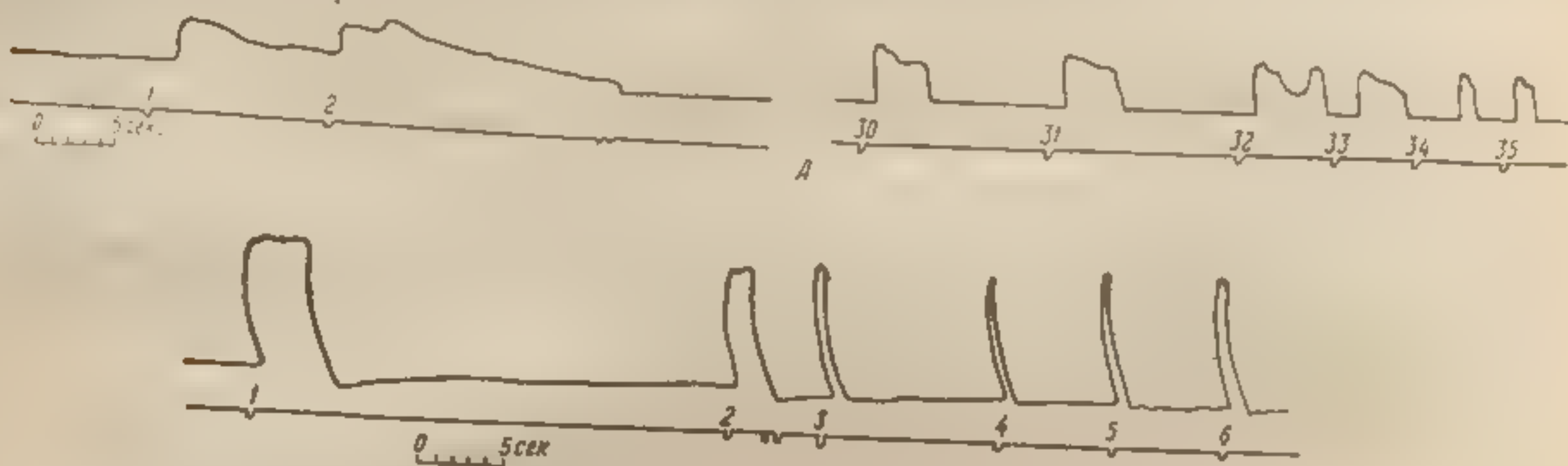


Рис. 1. Проявления тоничности в двигательных реакциях детей-олигофренов разных клинических групп.

А. Двигательные реакции девочки «тормозной» группы (Наташа М., 13 лет).
Б. Двигательные реакции девочки «уравновешенной» группы (Таня А., 12 лет).
Обозначения: верхняя линия — двигательные реакции; нижняя линия — отметка речевого подкрепления (одинарная — «нажми», двойная — «отпусти»)

Особая картина наблюдалась у Сережи Ж., мальчика с очень резким преобладанием процесса возбуждения. Этот мальчик, как только ему в руку был дан резиновый баллон, начал немедленно нажимать на него, при этом быстрые нажимы следовали сериями (по 6—8 движений) с очень малыми интервалами между отдельными движениями внутри серии. В ответ на приказ «нажми» также следовали целые серии движений вместо однократного нажима (рис. 2, А). Такие же серии нажимов наблюдались и при ответах на условный раздражитель после выработки временной связи. Однако, если опыт продолжался более 10—15 мин., то в ответ на условные сигналы вместо серий быстрых нажимов появлялись тонические реакции, резко выраженные и большой интенсивности (рис. 2, Б). Эти тонические реакции сопровождались гиперкинезами: мальчик изо всех сил сжимал грушу одной рукой, помогал другой рукой и даже движениями туловища и ног (иногда сжимая грушу руками, он руки в свою очередь зажимал между коленями). Одновременно с появлением тонических реакций отмечались выпадения реакций на от-

¹ Единственным исключением является Саша Х., который как по клиническим данным, так и по остальным результатам исследования высшей нервной деятельности относится к «тормозной» группе, хотя при этом преобладание торможения у него выражено наименее резко.

Специфические сигналы. Такая реакция о взрывчатом характере возбуждающегося источника и развитию торможения.

Рис. 2. Своеобразие реакций из группы в ребенка из группы в от обозначения те же

Как видно из приведенного анализа у детей-олигофренов выраженность. Они чаще тормозных, т. е. у детей преобладания нервных процессов, и в гораздо меньшей степени такое преобладание от

Одним из наиболее характерных признаков двигательных реакций группы инертность в виде многократных реакций сигналы и лишь при ин «затянутые» реакции.

Следует отметить, что в некоторых случаях при выполнении каких-либо постановок

Необходимо подчеркнуть, что двигательные реакции детей, отличающиеся короткими латентными периодами возбуждения, у детей с тупостью реакций малозаметный период. Особенно у Наташи М. и Милы У.

На рис. 3. приведен пример соотношения «тормозной» и «возбуждающей» реакций.

Весной 1950 г. в период стабилизации реакции у ребенка 10 лет, у которого отмечалось преобладание торможения и бы

дельные сигналы. Такая динамика двигательных реакций свидетельствовала о взрывчатом характере процесса возбуждения, при котором быстро развивающееся истощение нервных клеток приводило к усилению инертности и развитию торможения.

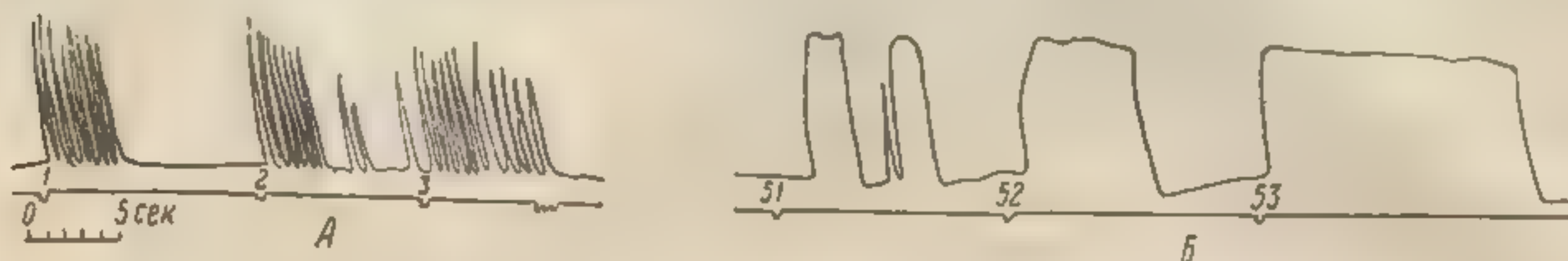


Рис. 2. Своеобразие в проявлении тоничности двигательных реакций у ребенка из группы возбудимых олигофренов (исп. Сережа Ж., 8 лет). А. Серии реакций в ответ на приказ в начале опыта. Б. Тонические реакции в конце опыта. Обозначения те же, что и на рис. 1. Тройная отметка речевого подкрепления — «не нажимай»

Как видно из приведенных данных, проявления инертности в двигательном анализаторе у детей-олигофренов разных групп имеют разную выраженность. Они чрезвычайно сильно выражены у детей возбудимых и тормозных, т. е. у детей-олигофренов с резким нарушением уравновешенности нервных процессов, патологическим преобладанием одного из них, и в гораздо меньшей степени обнаруживаются у детей, у которых такое преобладание отсутствует.

Одним из наиболее общих проявлений инертности является тоничность двигательных реакций, однако у некоторых детей возбудимой группы инертность в двигательном анализаторе может проявляться в виде многократных реакций (серий нажимов) в ответ на одиночные сигналы и лишь при истощении нервных клеток возникают тонические «затянутые» реакции.

Следует отметить, что в случаях длительного проявления затянутых реакций последние, даже уже прекратившись, вновь появляются на некоторое время при введении условного раздражителя или при применении каких-либо посторонних раздражителей.

Необходимо подчеркнуть тот факт, что и после преодоления тоничности двигательные реакции разных детей сохраняют ряд специфических различий. У детей, относящихся к «уравновешенной» группе, двигательные реакции короткие, значительной величины, с относительно небольшим латентным периодом. Такую же характеристику имели реакции у возбудимых детей с наименее резко выраженным преобладанием процесса возбуждения. У детей «тормозной» группы, напротив, величина двигательных реакций мала, они более длительны и имеют большой латентный период. Особенно резко это было выражено, например, у Зины К., Наташи М. и Милы У.

На рис. 3. приведена запись двигательных реакций Милы У., относящейся к «тормозной» группе, и Тамары Д. (группа с уравновешенным соотношением нервных процессов). Кривые даны в одном масштабе, что позволяет видеть резкие различия между реакциями обеих испытуемых.

Весьма различно протекает у детей, относящихся к разным группам, стабилизация двигательных реакций по величине (силе), латентному периоду и длительности. Стабилизация реакций по величине и по латентному периоду, как показало ранее проведенное исследование (Лубовский [10], у всех детей-олигофренов была замедлена по сравнению с нормой, но относительная скорость и выраженность стабилизации не была одинаковой. У детей «уравновешенных» она протекала относительно быстро и была отчетливо выражена (Таня А., Тамара Д. и др.).

У детей, относящихся к группам с относительным преобладанием одного из нервных процессов, она была замедлена или даже в наиболее резко выраженных случаях практически вообще отсутствовала на протяжении всего исследования, состоявшего из 10, а иногда и более, отдельных экспериментов, т. е. не наступала и при последующей выработке различных условных связей. Особенно значительные нарушения стабилизации отмечались у самых младших из исследованных детей.

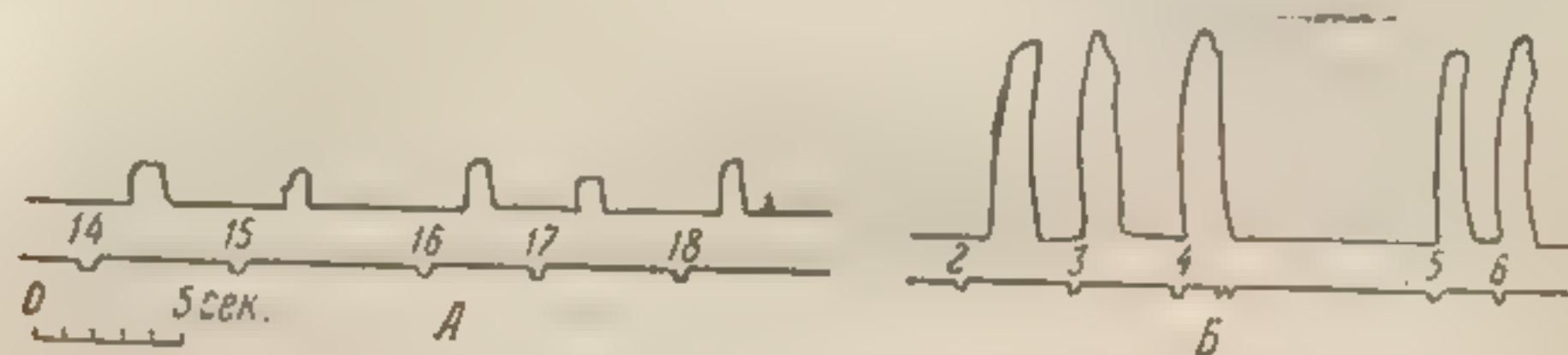


Рис. 3. Резкие различия характера двигательных реакций у детей-олигофренов разных клинических групп.

А. Двигательные реакции тормозного ребенка (Мила У., 12 лет). Б. Двигательные реакции уравновешенного ребенка (Зоя П., 13 лет).

Обозначения те же, что и на рис. 1

На рис. 4 приводятся диаграммы величины (силы) и латентных периодов реакций трех детей-олигофренов, относящихся к «возбудимой», «уравновешенной» и «тормозной» группам. На приведенных диаграммах видно, что если у ребенка «уравновешенной» группы колебания величин

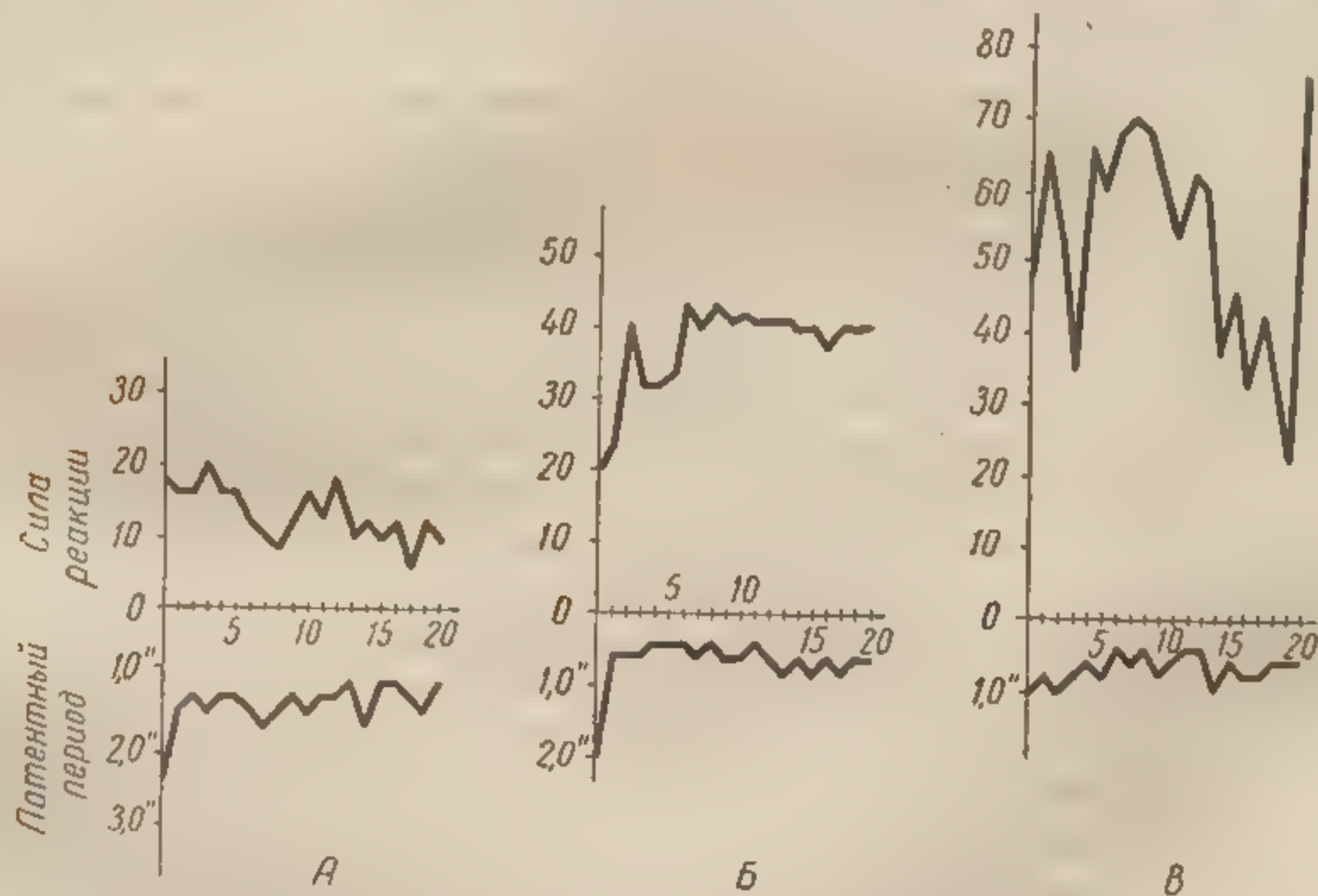


Рис. 4. Сила и латентные периоды реакций детей-олигофренов разных клинических групп.

А. Ребенок «тормозной» группы (Мила У., 12 лет). Б. Ребенок «уравновешенной» группы (Женя Н., 11 лет). В. Возбудимый ребенок (Игорь К., 11 лет). По горизонтали — порядковый номер реакции, вверх отложена величина (сила) реакций в условных единицах, вниз — величина латентных периодов

ны реакции и латентного периода относительно невелики и отмечается тенденция к постепенному падению колебаний, то у двоих других детей-олигофренов, представителей «возбудимой» и «тормозной» групп, напротив, эти показатели изменяются в очень больших пределах, и в границах приведенного количества реакций уменьшения колебаний не наблюдается.

Свойности...
Более быстрая и...
в двигательном анализе...
рот, говорит о плохой...
са возбуждения.

При исследовании...
олигофренов наблюда...
равной мере свойствен...
тей «уравновешенной»...
отсталости межсигнал...
лишь очень редко. На...
весьма многочисленны

Особенно много...
банных детей (8—9 л...
или еще не поступив...
Саша 3., 8 лет; Оля...
сигнальных реакций...
сигнальных реакций...
розовались реакции...
и Лени К. (рис. 5).
нальных реакций у с

Обозначения:

Различия межл...
жений типа персево...
зано ранее (Лубов...
никают почти у во...
по приказу через...
тельном изучении с...
даются, а если и...
появляются. Персе...
у наиболее глубоки...
борот, у возбудим...
тормозились с тру...

Наблюдались...
френов «уравно...
лее легкие из о...
следует отметить...
персеверативны...
проявлялись вс...

Таким обр...
казу у детей-...
движения дет...

Последни...
консультации...
26 Проблемы...

Более быстрая и отчетливо выраженная стабилизация реакций по приказу свидетельствует о лучшей концентрации процесса возбуждения в двигательном анализаторе, а медленная и слабо выраженная, наоборот, говорит о плохой концентрации, о значительной иррадиации процесса возбуждения.

При исследовании реакций по прямому речевому приказу у детей-олигофренов наблюдаются межсигнальные реакции. Однако они не в равной мере свойственны всем детям. У тормозных олигофренов и у детей «уравновешенной» группы с наиболее легкой степенью умственной отсталости межсигнальные реакции почти отсутствовали, наблюдались лишь очень редко. Напротив, у возбудимых детей-олигофренов они были весьма многочисленными.

Особенно много таких реакций наблюдалось у младших из исследованных детей (8—9 лет), учащихся I класса вспомогательной школы, или еще не поступивших в школу¹ (Сергея Ж., 8 лет; Витя Е., 9 лет; Саша З., 8 лет; Оля Ф., 8 лет). В отдельных случаях количество межсигнальных реакций превышало число реакций по приказу. Иногда межсигнальных реакций было настолько много, что ими полностью маскировались реакции по приказу. Так было, например, у Сергея Ж. и Лени К. (рис. 5). Отчетливо выражено снижение количества межсигнальных реакций у старших из исследованных детей.

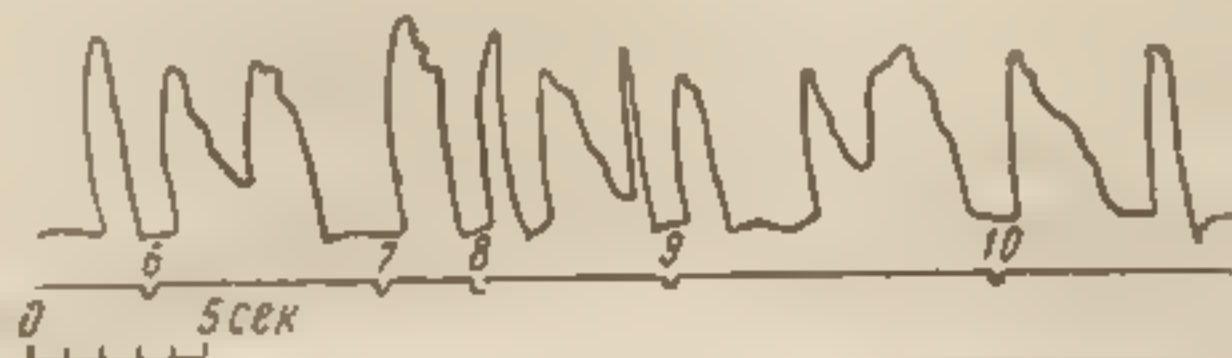


Рис. 5. Маскировка реакций по приказу межсигнальными реакциями (исп. Леня К., 8 лет).

Обозначения: верхняя линия — двигательные реакции; нижняя — речевое подкрепление

Различия между группами отмечались и в проявлении лишних движений типа персевераций (репродуктивных движений). Как было показано ранее (Лубовский [10]), эти персеверативные движения легко возникают у всех детей-олигофренов при частом повторении реакций по приказу через равные промежутки времени. Однако при более тщательном изучении оказалось, что у тормозных детей они почти не наблюдаются, а если и возникают, то очень легко тормозятся и повторно не появляются. Персеверативные движения были отчетливо выражены лишь у наиболее глубоких тормозных олигофренов (Мила У. и Зина К.). Наоборот, у возбудимых детей они были выражены чрезвычайно сильно и тормозились с трудом.

Наблюдались лишние движения типа персевераций и у детей-олигофренов «уравновешенной» группы (исключение составляют лишь наиболее легкие из олигофренов этой группы, например Таня А.). Однако следует отметить, что у детей уравновешенных, в отличие от возбудимых, персеверативные движения легко тормозились и при повторных пробах проявлялись все реже.

Таким образом, анализ особенностей двигательных реакций по приказу у детей-олигофренов разных клинических групп показывает, что движения детей-олигофренов «уравновешенной» группы характеризу-

¹ Последние обучались в диагностической группе при медико-педагогической консультации Института дефектологии.

ются относительно коротким латентным периодом, значительной силой и небольшой длительностью. Они сравнительно быстро стабилизируются в ходе исследования. Это указывает на относительно хорошую концентрацию возбуждения в двигательном анализаторе этих детей (лучшую по сравнению с другими вариантами). Наблюдается небольшое количество межсигнальных реакций. Последнее указывает на слабость внутреннего торможения, однако следует отметить, что это ее проявление у уравновешенных детей выражено в значительно меньшей степени, чем у возбудимых. Наличие лишних движений персеверативного характера является показателем инертности возбуждения в двигательном анализаторе, которая, однако, может быть преодолена легче, чем у детей возбудимых, и выражена в значительно меньшей степени, чем у них. На меньшую выраженность инертности указывает и кратковременность проявлений тоничности двигательных реакций.

У детей возбудимых, так же как и у уравновешенных, латентный период в среднем относительно короткий, величина реакций значительна, однако они стабилизируются медленно и фактически на протяжении целого ряда опытов стабилизация так и не наступает. Это свидетельствует о чрезвычайно сильной иррадиации процесса возбуждения в плохой его концентрации. Персеверации в движениях, говорящие об инертности возбуждения, выражены очень резко, являются очень стойкими. Обилие межсигнальных реакций указывает на резкую слабость тормозного процесса и преобладание процесса возбуждения, а длительные проявления тоничности говорят об инертности последнего.

Замедленная стабилизация двигательных реакций является характерной и для движений олигофренов тормозной группы, однако у них латентный период двигательных реакций в среднем велик, сила их снижена и они более продолжительны. Эти особенности заставляют предполагать, что нарушения концентрации возбуждения у этих детей имеют какую-то другую основу, связанную с преобладанием торможения. На преобладание торможения у этих детей указывает также отсутствие межсигнальных реакций. Движения персеверативного характера у тормозных детей выражены слабее, чем у детей-олигофренов других групп; преобладание торможения, по-видимому, препятствует развитию застойности раздражительного процесса. Вместе с тем тоничность двигательных реакций у этих детей выражена сильно, что еще нуждается в объяснении.

2. Особенности замыкания новых условных связей

При изучении процесса формирования новых условных связей в первую очередь представляет интерес анализ скорости их выработки. Показатель скорости выработки прост и легко может быть получен в самом кратком исследовании. В физиологии высшей нервной деятельности он служит одним из основных показателей, характеризующих силу раздражительного процесса. Этому показателю обычно придается большое значение при определении типологических особенностей высшей нервной деятельности у животных и человека. Однако в последнее время появился ряд исследований, посвященных анализу выработки условных реакций у человека (особенно на речевом подкреплении), в которых указывается на сложность анализа показателей скорости выработки связей и на необходимость крайне осторожного использования этих показателей. На это указывает А. Н. Кабанов [5], А. И. Клиорин (цит. по В. И. Лубовскому и А. И. Мещерякову [13]) и др.

Учитывая эти требования, мы тем не менее считали возможным проанализировать показатели скорости выработки условных реакций у детей-олигофренов в плане установления различий между отдельными клиническими группами.

Уже ранее, при рассмотрении скорости выработки условных реакций у детей-олигофренов, неоднократно отмечалось, что в среднем у олигофренов условные реакции вырабатываются значительно быстрее, чем у нормальных школьников того же возраста. Так, по данным В. Н. Осиповой [17], условные реакции у нормальных школьников вырабатывались в среднем после 14,4—16,7 сочетаний, а у умственно отсталых — после 4 сочетаний.

Обращает на себя внимание также значительно большее единообразие показателей скорости выработки, гораздо меньший разброс их у детей-олигофренов по сравнению с нормальными детьми. Из 40 исследованных детей-олигофренов, относящихся к описываемым группам, у 31 ребенка условный рефлекс образовался после одного-двух сочетаний и только у 9 (22,5%) потребовалось более двух сочетаний для выработки условной реакции. Из этих девяти детей лишь у четверых условная реакция возникла после 10 и более сочетаний. Уже такое небольшое количество случаев замедленного образования условных реакций, такое единообразие показателей скорости выработки говорит о трудности их использования для выявления каких-либо групповых или индивидуальных различий. Однако рассмотрение случаев замедленной выработки условных связей показывает, что из девяти детей, у которых первая условная реакция образовалась после трех и более сочетаний, шесть человек относятся к тормозной группе.

Типичным примером такого образования условных связей может служить выработка условной реакции на красный свет у «тормозной» девочки Милы У., у которой условная реакция отмечена впервые после 18 сочетаний, при этом сначала лишь в виде движения руки испытуемой по направлению к баллону и лишь после 90 сочетаний появляется условная реакция в виде сжатия баллона (до этого сжатие баллона наблюдалось только в ответ на подкрепление).

Данные по скорости образования условных реакций, приведенные в табл. 2, показывают, что в то время как около 90% детей «уравновешенной» и «возбудимой» групп вырабатывают условные реакции после одного-двух сочетаний, в «тормозной» группе такая скорость выработки наблюдается только у 40% детей. Если у детей «уравновешенной» группы не наблюдалось случаев выработки условной реакции, когда для этого понадобилось бы более 5 сочетаний, то в «тормозной» группе такая картина наблюдалась в 40% случаев.

У детей-олигофренов «тормозной» группы пределы скорости образования условной реакции оказываются наиболее широкими: если у детей возбудимых скорость образования условной реакции была от 1 до 6 сочетаний, у уравновешенных — от 1 до 5, то у тормозных детей образование условной реакции требовало от 1 до 20 сочетаний.

Некоторые различия выявляются и при рассмотрении скорости упрочения условных реакций. У подавляющего большинства детей реакции упрочивались быстро, после первого проявления условная реакция устойчиво сохранялась не только при наличии подкрепления, но и после его отмены. Однако у некоторых из наших испытуемых отмечалось значительное расхождение между показателями скорости появления первой и прочной условных реакций¹.

¹ Условная реакция считалась прочной, если проявлялась не менее 8 раз подряд и не тормозилась при отмене подкрепления.

Наименьшее количество случаев замедленного упрочения условных реакций наблюдалось в группе уравновешенных детей (см. табл. 2). Только у одного мальчика (Серёжи С.) условная реакция, впервые появившись после 2 сочетаний, упрочилась лишь после 26 сочетаний. У всех остальных детей этой группы условная связь с момента образования оказывалась прочной: она не затормаживалась в дальнейшем не только при наличии подкрепления, но и при его устранении (без введения каких-либо других специальных условий).

Замедленное упрочение условной связи у тормозных детей наблюдалось в двух случаях.

Наиболее часты случаи замедленного упрочения у возбудимых детей: оно отмечалось примерно у 25% детей этой группы (см. табл. 2).

Таблица 2

Скорость образования и упрочения условных реакций (в %) ¹.

Группы детей	Количество детей, у которых для образования первой условной реакции потребовалось			Количество детей, у которых для образования прочной условной реакции потребовалось		
	1-2 сочет.	3-5 сочет.	более пяти сочет.	1-2 сочет.	3-5 сочет.	более пяти сочет.
«Уравновешенная»	88,2	11,8	0	82,3	11,8	5,9
«Возбудимая»	92,3	0	7,7	69,2	0	30,8
«Тормозная»	40,0	20,0	40,0	30,0	20,0	50,0

Особенно ярко расхождение между появлением первой условной реакции и упрочением условной связи обнаружилось у младших представителей группы возбудимых детей. У Вити Е., 9 лет, Серёжи Ж., 8 лет, и Лени К., 8 лет, условная реакция впервые появилась после одного сочетания, однако на протяжении всего исследования условные связи оставались непрочными: у Вити Е. реакции на многие сигналы выпадали, а

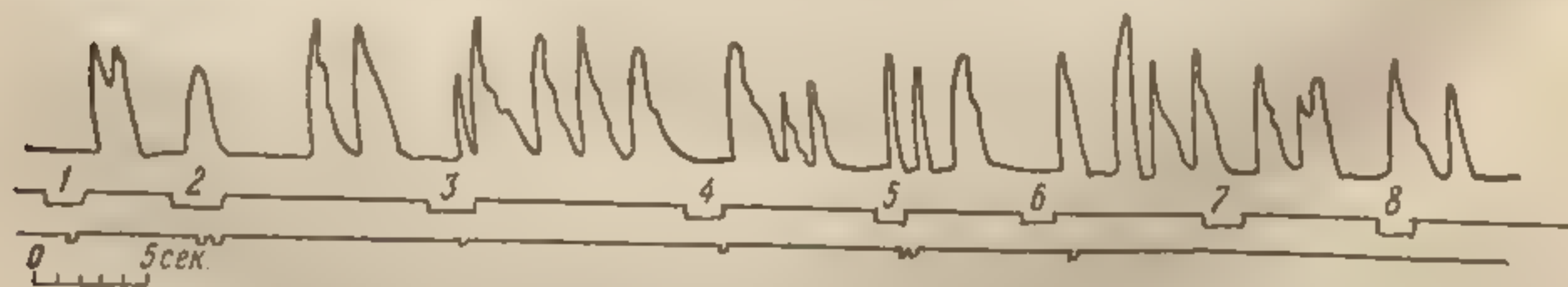


Рис. 6. Маскировка выработки условной реакции межсигнальными нажимами (исп. Витя Е., 9 лет).

Обозначения: верхняя линия — двигательные реакции, средняя линия — отметка условного раздражителя (белый свет), нижняя — отметка речевого подкрепления (одинарная — «нажми», двойная — «правильно»)

у Серёжи Ж. и Лени К. в первых опытах трудно было установить, всегда ли имеется реакция на условный сигнал, так как условные реакции маскировались большим количеством межсигнальных реакций (рис. 6).

¹ Приведенные в таблице данные показывают, у скольких детей (в процентах к общему количеству детей данной группы) наблюдалась та или иная скорость образования условной реакции.

Вероятно, для возбудимых детей кинестетические раздражения от находящегося в кисти баллона в ряде случаев являются настолько сильными, что вызывают непрерывную ответную деятельность в виде нажима на баллон и в то же время оказывают сильное отрицательное индукционное влияние на действие экстероцептивного раздражителя, предъявляемого в качестве условного сигнала.

Таким образом, межсигнальные реакции не только маскируют условные, но фактически связаны с процессом, препятствующим упрочению (а иногда и замыканию) условной связи. Это подтверждается тем, что при обилии межсигнальных нажимов нередко отсутствуют не только реакции на условные сигналы, но и реакции на подкрепляющий эти сигналы словесный приказ «нажми».

Замедленное упрочение условных реакций отмечалось и у некоторых детей, относящихся к «тормозному» варианту олигофрении, однако межсигнальные реакции полностью отсутствовали, а реакции на приказ, напротив, обнаруживались постоянно.

Все описанные факты наблюдались при выработке *первой* в данной экспериментальной обстановке новой условной связи. При образовании последующих связей единообразие показателей скорости выработки выступает в еще большей степени. Количество детей-олигофренов, у которых для выработки второй условной реакции оказывается достаточно одного сочетания, становится еще большим. Однако оказывается, что у ряда детей-олигофренов, относящихся к «тормозной» группе, и для выработки второй условной реакции необходимо два или более сочетаний. Так, например, у Веры К. условная реакция при выработке второй условной связи появилась впервые после 5 сочетаний, у Наташи Е. и у некоторых других детей — после 2 сочетаний.

Можно предположить, что скорость выработки второй условной связи может быть более показательной для выяснения некоторых индивидуальных особенностей нейродинамики, чем скорость образования первой, так как выработка одной связи в значительной степени уравнивает влияние, которое оказывает на замыкание временных связей и их проявление в условных реакциях прошлый опыт детей.

Однако и при этом остается необходимость осторожного подхода к этому показателю, так как наблюдается замедленное образование связей у детей, относящихся к противоположным группам. Так, например, замедленное образование второй условной связи (после 5 сочетаний) наблюдалось у девочки Тани К., относящейся к «возбудимой» группе.

При выработке у детей-олигофренов новых условных связей сохраняется целый ряд особенностей, которые отмечались и в реакциях детей по прямому речевому приказу: реакции детей имеют резко различную длительность, разные латентные периоды и величину, неодинаково протекает у разных детей и стабилизация условных реакций по величине и латентному периоду.

При выработке новых условных связей, так же как и при реакциях по прямому приказу, у возбудимых детей наблюдается большое количество межсигнальных реакций.

Выше, на рис. 6, приведен отрезок записи исследования Вити Е., 9 лет. Такое же большое количество межсигнальных реакций наблюдалось также у других детей, относящихся к группе с преобладанием возбуждения (например, Сережи Ж., Вити Е., Шуры О.).

Напротив, у большинства детей, относящихся к тормозной группе (например, у Милы У., Сони К., Юры Б.), межсигнальные реакции почти полностью отсутствовали. Они наблюдались лишь в отдельных опытах

1—2 раза за все время исследования этих детей. У других тормозных олигофренов таких реакций также было очень мало.

Небольшое количество межсигнальных реакций наблюдалось у детей уравновешенных. При этом они были выражены преимущественно у младших и у наиболее глубоких олигофренов данной группы.

Выработка новых условных связей, и характеристика наблюдаемых при этом условных реакций показывает, что у детей с уравновешенным соотношением основных нервных процессов замыкание условных связей происходит быстро, замкнувшись, связи быстро упрочиваются. Условные реакции быстро стабилизируются. Наблюдается небольшое количество межсигнальных реакций.

У детей возбудимых замыкание условных связей происходит быстро, однако упрочиваются они в целом ряде случаев замедленно. Стабилизация условных реакций также резко затягивается и вообще выражена значительно слабее, чем у детей первой группы. Наблюдается большое количество межсигнальных реакций.

Замыкание условных связей у значительной части детей-олигофренов «тормозного» варианта резко замедлено. В ряде случаев замедлено и упрочение связей. Стабилизация условных реакций, так же как и у возбудимых детей, резко нарушена. Межсигнальные реакции наблюдаются чрезвычайно редко.

3. Особенности действия новых раздражителей

После выработки и упрочения первой условной реакции проводилась проба новых сигналов—проба на генерализацию. Проба на генерализацию новых раздражителей дает важнейшие материалы к характеристике иррадиации и концентрации процесса возбуждения.

При введении новых раздражителей обнаружили резкие различия в проявлении первичной генерализации.

У значительного большинства детей после выработки условной реакции на световой сигнал вновь вводимый световой раздражитель другого цвета с первого же предъявления генерализуется с положительным сигналом и вызывает условную двигательную реакцию. То же самое наблюдается и после выработки условной реакции на звуковой раздражитель—вновь вводимые звуковые сигналы, на которые ранее условная реакция не вырабатывалась, начинают ее вызывать.

Во многих случаях генерализация носит чрезвычайно диффузный характер: она распространяется за пределы анализатора, к которому адресуется условный сигнал. Например, если условная реакция была выработана на красный свет, то первичная генерализация распространяется и на зеленый и на белый свет, а также на звуковые сигналы (звонок, зуммер, стук и др.), т. е. на все эти раздражители сразу, с первого же их предъявления, возникает условная реакция. Такая широкая генерализация наблюдалась у большинства возбудимых детей-олигофренов и у некоторых уравновешенных¹ (табл. 3). При этом у некоторых из возбудимых детей (например, у Валерия С., Саша З., Вити Б.) с положительным условным сигналом генерализуются даже очень сильные раздражители, вызывающие оборонительную реакцию (вздрагивание, отшатывание и т. п.).

¹ У одного ребенка, относящегося к «уравновешенной» группе (Зоя П.), широкая генерализация проявлялась своеобразно: она имела место при первых предъявлениях новых раздражителей, при повторном же введении как звуковых, так и световых раздражителей другого цвета, чем положительный сигнал, двигательные реакции на них отсутствовали.

Особенности
Примерно у поло
представителей «возбу
связывались только
Например, после выр
реакция возникла с м
при действии синего
жидась при предъяв
был близок к наблю
которых, однако, час
дражителей: и в пре
сигналом обобщались
жители (например, т
ный свет могла возн
вые сигналы других
свет с положительны
В то же время
к «тормозной» групп
не генерализуются с
случаях, когда эти
же анализатору, что
ним. Так, у Юры Б.
при первом предъяв
что и положительны
тенсивности (яркост

У половины де
тельным сигналом
их предъявлении. Т
на свет зеленой ла
свет той же лампо
или если была выр
диск диаметром 6
светящийся диск то
чительной части д
близких раздражи
расположению.

Генерализаци
телей наблюдалас
глубокой умствен
гофренка в степе
раздражителей у

В дальнейш
денный новый
и положитель
двукратном
пить, и но
ловную ре

На р
Следу
тельного
де случае
ных прим
Нап
тели, ген

Примерно у половины исследованных детей-олигофренов (прежде всего у значительной части уравновешенных детей и у наиболее легких представителей «возбудимой» группы) с положительным сигналом генерализовались только раздражители, действующие на тот же анализатор. Например, после выработки условной реакции на светло-зеленый свет реакция возникла с места при действии темно-зеленого света, а также при действии синего и красного световых сигналов, но никогда не появлялась при предъявлении звуковых сигналов. Такой ход генерализации был близок к наблюдавшемуся при исследовании нормальных детей, у которых, однако, часто наблюдалась еще большая специализация раздражителей: и в пределах зрительного анализатора с положительным сигналом обобщались лишь наиболее близкие к нему условные раздражители (например, после выработки условной реакции на яркий зеленый свет могла возникнуть с места условная реакция на зеленые световые сигналы других оттенков и на синий световой сигнал, красный же свет с положительным раздражителем не обобщался).

В то же время обнаружилось, что у некоторых детей, относящихся к «тормозной» группе, новые раздражители при первом предъявлении не генерализуются с положительным условным сигналом даже в тех случаях, когда эти новые раздражители не только адресуются к тому же анализатору, что и условный сигнал, но и близки к нему, сходны с ним. Так, у Юры Б. и Бори К. не генерализовались с условным сигналом при первом предъявлении даже световые раздражители того же цвета, что и положительный сигнал, отличавшиеся от последнего лишь по интенсивности (яркости).

У половины детей «тормозной» группы такие сходные с положительным сигналом раздражители генерализовались с ним при первом их предъявлении. Так, например, после выработки условной реакции на свет зеленой лампочки 12 вольт наблюдалась реакция с места на свет той же лампочки, когда на нее подавалось напряжение в 5 вольт, или если была выработана условная реакция на светящийся красный диск диаметром 6 см, то с ним генерализовался рядом расположенный светящийся диск того же цвета диаметром 10 см. Таким образом, у значительной части детей «тормозной» группы наблюдалась генерализация близких раздражителей, различающихся лишь по интенсивности или по расположению.

Генерализация внутри анализатора всех вновь вводимых раздражителей наблюдалась и в группе тормозных детей только в случаях наиболее глубокой умственной отсталости (глубокие дебилы и одна девочка-олигофренка в степени имбецильности). Характер генерализации новых раздражителей у детей разных групп отражен в табл. 3.

В дальнейшем обнаружилось, что в тех случаях, когда впервые введенный новый раздражитель, адресующийся к тому же анализатору, что и положительный сигнал, не генерализуется с последним, при одно- или двукратном повторном его предъявлении генерализация может наступить, и новый раздражитель без подкрепления начинает вызывать условную реакцию.

На рис. 7 приводится пример такого хода генерализации.

Следует отметить, что раздражители, наиболее далекие от положительного сигнала (даже из адресующихся к тому же анализатору), в ряде случаев не генерализуются с положительным сигналом и при повторных применениях.

Напротив, у некоторых детей «уравновешенной» группы раздражители, генерализовавшиеся с положительным условным сигналом при

первом своем предъявлении, при повторении перестают вызывать условные реакции. Такой ход генерализации наблюдается у Тани А. и Зои П. (рис. 8).

Таблица 3

Особенности генерализации новых раздражителей¹

Группы детей	Генерализ. раздражит. за пределами анализатора	Генерализ. все раздражит. в пределах анализатора	Генерализ. только близкие (сходные) раздражит.	Генерализ. даже близких сигналов отсутствует
«Возбудимая»	10/7	2/5	—	—
«Уравновешенная»	3/1	12/6	1/9	—
«Тормозная»	—	3/1	4/5	2/3

Необходимо также остановиться на особенностях генерализации после выработки дифференцировки.

У нормальных школьников после выработки дифференцировки с положительным сигналом генерализуются только наиболее близкие раздражители, отличающиеся от положительного сигнала лишь по незначительным изменениям интенсивности или оттенка.

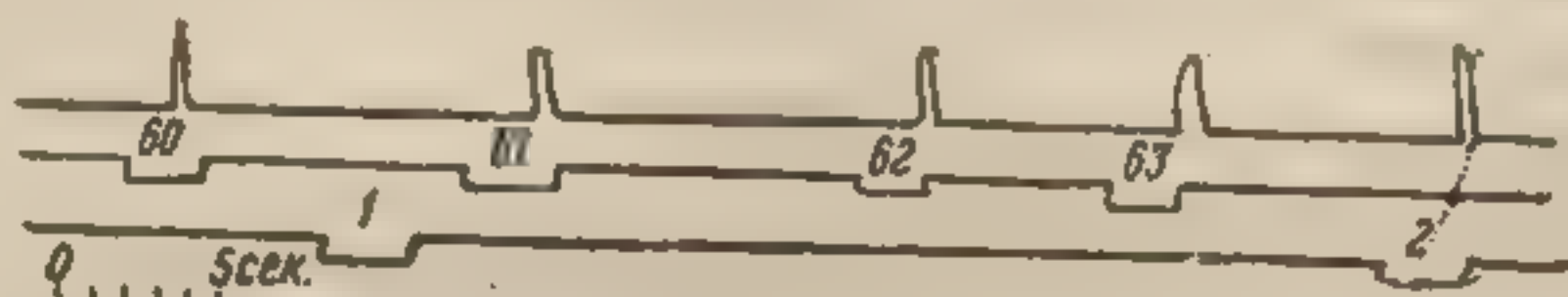


Рис. 7. Генерализация нового раздражителя при повторном его предъявлении (исп. Юра Б., 13 лет).
Обозначения: (сверху вниз): двигательные реакции, условные раздражители (звонок), электрораздражители (звонок-треск)

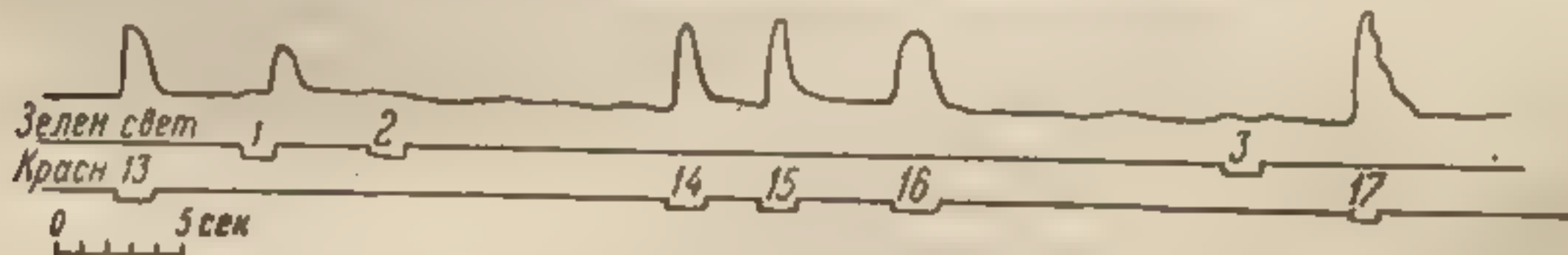


Рис. 8. Прекращение генерализации экстрараздражителя при повторном его предъявлении (исп. Зоя П., 13 лет).
Обозначения (сверху вниз): двигательные реакции, экстрараздражители (зеленый свет условные сигналы (красный свет)

При исследовании детей-олигофренов наблюдались два основных варианта проявления генерализации после выработки дифференцировки. У большинства из возбудимых детей и у одного из детей «уравновешенной» группы, у которых ранее наблюдалась широкая генерализация, она сохраняется и после выработки дифференцировки (табл. 3). У большей же части уравновешенных детей (9 чел.) после выработки дифференцировки сохранялась генерализация раздражителей в пределах значитель-

¹ Цифры показывают количество детей, у которых наблюдался тот или иной характер генерализации раздражителей. В числителе — количество детей, у которых данный характер генерализации имел место до выработки дифференцировки, знаменатель указывает количество детей, у которых этот тип генерализации наблюдался и после образования первой дифференцировки.

Особенности
ных вариаций интен
тые сигналы друго
том генерализовался
у большинства детей
место генерализация
изатора (8 чел.), а
ых пробах новых
широкая генерализа
наблюдалась у тор
нерализовались толь
мер, световые сигна
У троих детей «тор
личающихся от поло
ция не проявилась.
Суммируя данн
детей, можно сделат
ственно несколько б
раздражителей, но
выработки диффере
раздражителей знач
ки еще больше огр
жители генерализу
генерализации посл
незначительно.

Эти особенност
олигофренов (за ис
имеет место широ
ших полушарий из

Характер гене
тельствует о том, ч
к концентрации
«возбудимой» груп
лей, такая концент
тальных же детей
цесса вокруг очага
ботки дифференци

Данные иссл
группы детей ирр
леннее разверты
чем у других дете

При
на уже
мозные
сколько
ких у
более
ции,
Н
рабо
усло
лед

ных вариаций интенсивности и оттенка, а иногда генерализовались световые сигналы другого, но близкого цвета (например, с зеленым светом генерализовался синий, или наоборот). Такая картина наблюдалась у большинства детей, у которых до выработки дифференцировки имела место генерализация многих раздражителей, но в пределах одного анализатора (8 чел.), а также у одного ребенка из тех, у которых при широкой генерализации (табл. 3). Аналогичная динамика генерализации наблюдалась у тормозных детей, однако с положительным сигналом генерализовались только особенно близкие к нему раздражители (например, световые сигналы того же цвета, но несколько иной интенсивности). У троих детей «тормозного» варианта при введении раздражителей, отличающихся от положительного сигнала по интенсивности, генерализация не проявилась.

Суммируя данные об особенностях генерализации экстрараздражителей, можно сделать вывод, что детям «уравновешенной» группы свойственна несколько более широкая по сравнению с нормой генерализация раздражителей, но с четко выраженной тенденцией к сужению после выработки дифференцировки. У тормозных олигофренов генерализация раздражителей значительно сужена и после выработки дифференцировки еще больше ограничивается. У возбудимых детей, напротив, раздражители генерализуются в чрезвычайно широких пределах, а ограничение генерализации после выработки дифференцировки выражено весьма незначительно.

Эти особенности генерализации свидетельствуют о том, что у детей-олигофренов (за исключением детей, относящихся к «тормозной» группе) имеет место широкая иррадиация процесса возбуждения по коре больших полушарий из «пункта» положительного раздражителя.

Характер генерализации после выработки дифференцировки свидетельствует о том, что если у нормальных детей эта выработка приводит к концентрации раздражительного процесса, то у детей-олигофренов «возбудимой» группы, судя по ходу генерализации новых раздражителей, такая концентрация раздражительного процесса не наступает. У остальных же детей-олигофренов концентрация раздражительного процесса вокруг очага возбуждения от положительного сигнала после выработки дифференцировки происходит в разной степени.

Данные исследования указывают также на то, что у «тормозной» группы детей иррадиация раздражительного процесса значительно медленнее разворачивается во времени и более ограничена в пространстве, чем у других детей-олигофренов.

* *
*

При введении новых раздражителей учитывалось также их влияние на уже выработанные условные связи (как положительные, так и тормозные). Как известно, такое влияние может быть прослежено по нескольким показателям: выпадение (торможение) одной или нескольких условных реакций или растормаживание дифференцировки (наиболее грубый признак), изменение латентного периода условной реакции, изменение ее величины и общей конфигурации.

Новые раздражители специально для изучения их влияния на выработанные связи применялись двумя способами: 1) в паузах между условными сигналами, прекращаясь не менее, чем за 2—1,5 сек. до последних; 2) во время действия условных (положительных или дифферен-

цировочных) сигналов. При этом испытывалось действие как специальных «искусственных», «лабораторных» раздражителей (световые сигналы разного цвета и различно расположенные в пространстве, звуки звонков, свистка и зуммера и т. п.), так и «натуральные» (открытие двери в комнате, где идет эксперимент, появление других людей, помимо экспериментатора, звуки передвижения мебели, посторонний разговор в комнате, изменение освещения в камере и др.).

Оказалось, что «искусственные» экстрараздражители средней силы у большинства детей-олигофренов, как и у нормальных детей, при применении их в паузах между условными сигналами не оказывали существенного влияния на сложившиеся положительные условные связи и вызывали лишь некоторое изменение латентного периода и величины реакций¹.

У некоторых из детей-олигофренов «уравновешенной» группы с наиболее легкой степенью умственной отсталости и у большинства детей, относящихся к «возбудимой» группе, не сказывалось существенно на образованных связях даже применение искусственных посторонних раздражителей большой физической силы (звонки, свист интенсивностью 85—95 децибел). Не отмечалось значительного влияния таких раздражителей на выработанные условные связи, например у возбудимых олигофренов Вити Е., Тани К., Шуры О. Более того, у этих детей такой сильный посторонний раздражитель, как это уже отмечалось выше, генерализуется с положительным сигналом, и дети дают на него положительную условную реакцию. В отдельных случаях это наблюдалось даже тогда, когда такой раздражитель вызывал оборонительную реакцию ребенка. Так, например, при действии свистка ребенок откидывался в кресле, вздрагивал, закрывал уши руками, однако нажимал на баллон.

У многих детей-олигофренов «уравновешенной» группы сильный искусственный посторонний раздражитель, примененный перед условным сигналом, вызывает торможение условной реакции на один последующий положительный сигнал (или не вызывает совсем торможения условных реакций) и временно растормаживает дифференцировку. Такая же картина наблюдалась у нескольких детей, относящихся к «возбудимой» группе.

«Тормозная» группа детей характеризуется тем, что сильный искусственный посторонний раздражитель, не приводя к растормаживанию дифференцировок, оказывает сильное тормозящее действие на положительные условные связи. Такая картина наблюдалась, например, у Юры Б., Бори К., Зины К., Наташи М. и Милы У. Тормозящее действие постороннего раздражителя у детей этой группы нередко имеет устойчивый и разлитой характер: такой раздражитель вызывает торможение условных реакций на целый ряд положительных сигналов, и иногда и на все положительные сигналы вплоть до конца опыта. На рис. 9 представлены кривые из опытов с олигофренами: Женей Н., 12 лет, учеником II класса вспомогательной школы, и Юрой Б., 13 лет, учеником II класса вспомогательной школы. На них отчетливо видно различие в действии сильного постороннего раздражителя: если у Жени Н. его применение вызвало выпадение реакции на один сигнал, то у Юры Б. выпали реакции на целый ряд последующих положительных сигналов (условные

¹ Отрицательное индукционное влияние одного раздражителя на другой у нормальных детей исследовалось ранее И. Б. Познанской [22] и др. При этом было показано, что обычно такое влияние выражается в некотором изменении латентного периода и величины реакции, случаи же полного торможения условной реакции очень редки.

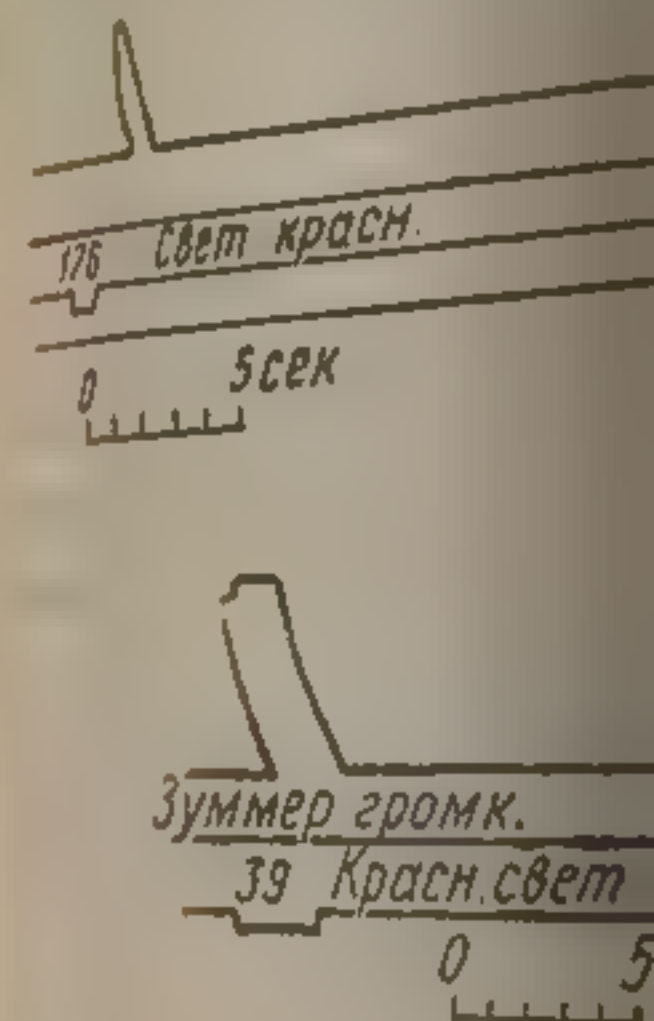


Рис. 9. Различия в действии сильного постороннего раздражителя на условную реакцию.

На верхнем рисунке (Юра Б., 13 лет);

Обозначения

Следует также отметить, что у детей этой группы гораздо более выражено тормозящее действие сильного постороннего раздражителя на дифференцировку по длительности положительных реакций, чем у детей «уравновешенной» группы.

При сравнении результатов экспериментов с олигофренами и нормальными детьми, связанными с установкой на дифференцировку, можно отметить, что у детей «уравновешенной» группы реакция на сильный посторонний раздражитель выпадает только на один сигнал, тогда как у детей «тормозной» группы реакция выпадает на целый ряд последующих положительных сигналов.

Этот факт имеет большое значение для понимания механизмов торможения условной реакции.

¹ В исследовании реакции на сильный посторонний раздражитель, однако такие исследования с участием школьников 10—12 лет проводились на протяжении нескольких лет.

реакции не восстановились до самого конца опыта, хотя было дано 12 положительных сигналов).

Гораздо более значительное действие на наличные условные связи оказывают экстрараздражители, если они действуют одновременно с условительным сигналом у всех детей, в том числе и у некоторых из возбудимых детей, у которых сильные экстрараздражители, примененные в паузах между условными сигналами, не вызывали существенных изменений. У детей возбудимых, если экстрараздражитель действовал одновременно с дифференцировочным сигналом, обычно наблюдалось расловная реакция. Растормаживание дифференцировок в таких условиях не отмечалось, как правило, только у детей, относящихся к «тормозной» группе.

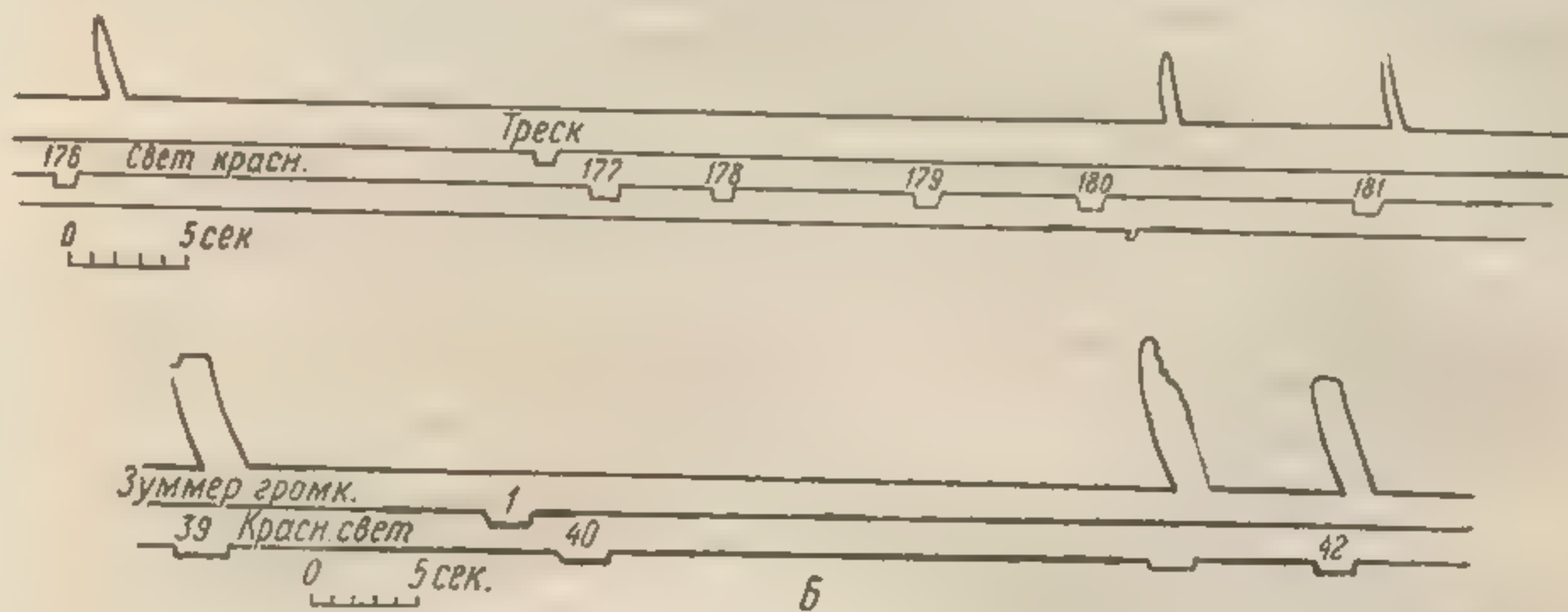


Рис. 9. Различия в действии сильного постороннего раздражителя у детей, относящихся к разным клиническим группам.

На верхнем рис. двигательные реакции представителя «тормозной» группы (Юра Б., 13 лет); на нижнем — представителя «уравновешенной» группы (Женя Н., 12 лет).

Обозначения (сверху вниз): двигательные реакции, посторонние раздражители, подкрепление.

Следует также отметить, что влияние экстрараздражителей было гораздо более выражено при применении этих раздражителей в системе более сложных связей (например, в системе связей, включающих дифференцировку по длительности и по принципу чередования). В таких случаях растормаживание дифференцировок, так же как и выпадение условных реакций, отмечалось у всех исследованных детей-олигофренов.

При сравнении влияния разных групп экстрараздражителей был установлен чрезвычайно важный факт. Оказалось, что «искусственные» — лабораторные раздражители, применяемые только в опытах, и «натуральные», связанные с какими-то обычными изменениями окружающей обстановки, действуют совершенно по-разному. Последняя группа раздражителей сказывается на наличных условных связях неизмеримо сильнее, чем группа искусственных сигналов, встречаемых ребенком только в лабораторной обстановке, хотя по физической силе последние в большинстве своем значительно превосходят «натуральные» раздражители.

Этот факт имеет более общее значение и указывает на то, что явление внешнего торможения у человека, помимо физической силы по-

■ исследовании Т. М. Коротковой [6] было показано, что у здоровых детей семи лет посторонний раздражитель может приводить к полному торможению условных реакций, однако такие случаи относительно немногочисленны. В большинстве случаев экстрараздражитель оказывает слабое действие. У исследованных нами нормальных школьников 10—12 лет случаи полного торможения условных реакций посторонним раздражителем наблюдались чрезвычайно редко.

сторонних раздражителей, важную роль играет их значение, те условные связи, в которые они когда-то вступили в прошлом опыте данного субъекта.

Натуральные раздражители вызывали торможение условных реакций на последующий сигнал даже у тех детей, у которых сильные искусственные раздражители генерализовались с положительным сигналом и не сказывались на положительных условных связях. Так, например, торможение условной реакции при звуке шагов отмечалось у Сережи Ж. и Вити Е. — детей, относящихся к возбудимой группе.

У некоторых же из тех детей, у которых сильный искусственный раздражитель (свист интенсивностью 90 децибел) вызывал однократное выпадение условной реакции и временно (на 1—2 сигнала) растормаживал дифференцировку, натуральные раздражители вызывали полное торможение условных реакций на несколько положительных сигналов. Так, шум открываемой двери (интенсивностью не более 50 децибел) вызвал полное торможение условных реакций у Саши З. (рис. 10).

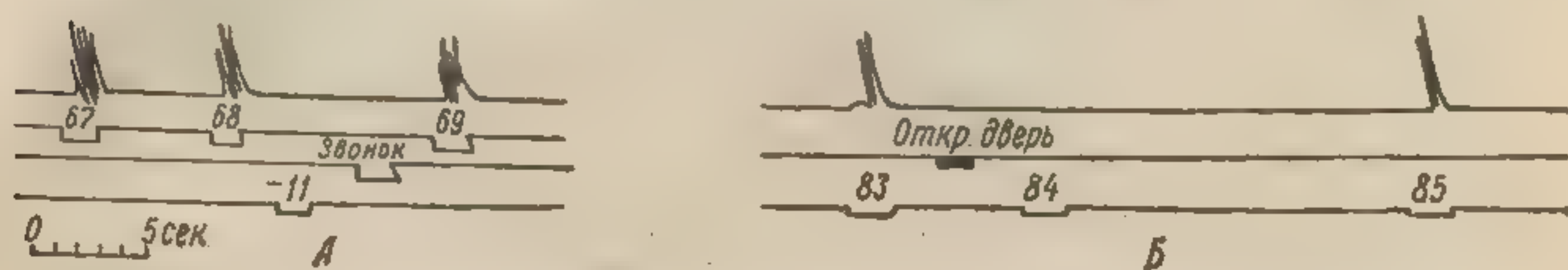


Рис. 10. Сильное тормозящее действие «натуральных» посторонних раздражителей (исп. Саша З., 8 лет).

А. «Искусственный» раздражитель (сильный звонок) не затормаживает условную реакцию на последующий сигнал. Б. «Натуральный» раздражитель (открывание двери) приводит к торможению реакции на последующий условный сигнал.

Таким образом, посторонние раздражители у «уравновешенных» детей-олигофренов ведут к непродолжительному торможению условных реакций на положительный раздражитель и к временному растормаживанию дифференцировки. Внешнее торможение у детей-олигофренов этой группы выражено сильнее, чем у нормальных детей.

Отсутствие или слабость проявлений тормозящего действия посторонних раздражителей на выработанные условные связи, у возбудимых детей является следствием того, что в силу резко выраженной, патологически широкой иррадиации процесса возбуждения посторонние раздражители генерализуются с положительным сигналом. Широкой иррадиацией возбуждения от постороннего раздражителя при слабости внутреннего торможения объясняется растормаживание дифференцировок у этих детей.

При действии посторонних раздражителей на условные связи у тормозных детей растормаживания дифференцировок не наблюдается. Торможение имеющихся положительных условных связей, напротив, выражено значительно сильнее, чем у остальных детей-олигофренов. Очевидно, у детей этой группы посторонние раздражители вызывают сильную и устойчивую волну пассивного торможения.

4. Выработка дифференцировок

Тот факт, что скорость выработки дифференцировок не только служит показателем сохранности или степени нарушения тормозного процесса, но и фигурирует в ряде исследований в качестве показателя типологических особенностей, побуждает использовать ее в плане дифференциации различных вариантов олигофрении. Нужно, однако, отметить,

Особенности... что у исследованных на... ботки простой дифферен... довольно однообразным... два сочетания. Это об... образования таких про... процесса торможения... словесных связей при... происходящему) вклю... стему. Подкрепление... зей. Выработка в прям... торможения, может на... дифференцировок, в к... мума. Это может имет... раздражителей или п... подпадающие словесн... При анализе пок... у детей-олигофренов... характер выработки дан... активном участии сл... сигнальных систем в... димо потому, что пр... ботка дифференциро... показали уже ранее... резкое замедление... чается у детей, кото... альным проявления... медление не являе... того оно обнаружит... верными в этом пл... сравнении диффере... виях. Сравнение ж... участия словесной... словесной системы... бенностям нейроди... Остановимся т... стых дифференци... весной системы. Как уже было... жителей у разных... ности, у некоторы... лизации простая... ста, без выработ... зуются с положи... мо было выраба... рость выработки... ценном участии... Как показы... ференцировок у... различия в скор... шенной» группе... и Наташи М. д... подкрепления. У... шествовал пери... олигофренов «у... образовалась по...

что у исследованных нами нормальных детей показатели скорости выработки простой дифференцировки световых сигналов по цвету оказались довольно однообразными и за редкими исключениями составляли однообразие таких простых дифференцировок отсутствует выработка словесных связей приводит к сразу наступающему (а не постепенно) включению данного раздражителя в определенную систему. Подкрепление лишь активизирует эти системы словесных связей. Выработка в прямом смысле этого слова, т. е. постепенное развитие торможения, может наблюдаться у здорового человека при образовании дифференцировок, в которых роль словесной системы сведена до минимума. Это может иметь место при дифференцировании интероцептивных раздражителей или при образовании дифференцировок на тонкие, не поддающиеся словесной квалификации признаки.

При анализе показателей скорости образования дифференцировок у детей-олигофренов следует прежде всего учитывать качественный характер выработки данной дифференцировки: вырабатывается ли она при активном участии словесной системы, или, напротив, взаимодействие сигнальных систем в этой выработке нарушено. Учитывать это необходимо потому, что при недостаточном участии словесной системы выработка дифференцировки резко замедляется (Лубовский [10], [11]). Как показали уже ранее полученные данные, подтвержденные впоследствии, резкое замедление выработки дифференцировок в этих случаях встречается у детей, которые значительно различаются по другим индивидуальным проявлениям высшей нервной деятельности. Поэтому такое замедление не является показательным в плане отнесения ребенка, у которого оно обнаруживается, к тому или иному варианту дефекта. Достоверными в этом плане могут считаться лишь данные, получаемые при сравнении дифференцировок, вырабатываемых в одинаковых условиях. Сравнение же скорости выработки дифференцировок при разном участии словесной системы может дать данные к характеристике роли словесной системы в этой выработке, но никак не к индивидуальным особенностям нейродинамики.

Остановимся пока только на показателях скорости выработки простых дифференцировок, образующихся при полноценном участии словесной системы.

Как уже было показано выше, в ходе генерализации новых раздражителей у разных детей обнаруживаются некоторые различия, и, в частности, у некоторых детей «тормозной» группы из-за узости генерализации простая дифференцировка по цвету может быть получена с места, без выработки. У других же детей новые раздражители генерализуются с положительным и, следовательно, дифференцировку необходимо было вырабатывать. Приводимая ниже табл. 4 характеризует скорость выработки простой дифференцировки, образующейся при полноценном участии словесной системы.

Как показывают полученные данные, при образовании простых дифференцировок у детей-олигофренов имеются некоторые количественные различия в скорости выработки. У Тани А., относящейся к «уравновешенной» группе, у тормозных олигофренов Юры Б., Бори К., Сони К. и Наташи М. дифференцировка была получена с места, без введения подкрепления. У остальных детей образованию дифференцировки предшествовал период первичной генерализации. У всех остальных детей олигофренов «уравновешенной» и «тормозной» группы дифференцировка образовалась после одного или двух сочетаний и сразу же оказывалась

прочной, появлялась далее устойчиво. Среди возбудимых олигофренов имеются такие дети, у которых дифференцировка проявляется впервые после 4—7 сочетаний (табл. 4).

Различия между отдельными группами детей выступают и при рассмотрении хода упрочения дифференцировок. У всех детей «тормозной» группы и у уравновешенных олигофренов (за исключением двоих) образовавшаяся дифференцировка сразу оказывалась прочной, не растормаживалась при последующих применениях отрицательного сигнала. Напротив, у 8 из 11 возбудимых олигофренов дифференцировка остается непрочной, растормаживаясь при действии многих последующих дифференцировочных сигналов. Особенно ярко это выступало у младших детей из группы возбудимых — Лени К., Оли Ф., Сережи Ж., у которых прочную дифференцировку не удалось получить совсем (табл. 4).

Скорость выработки простой дифференцировки¹

Таблица 4

Группы детей	Дифференцировка образовалась с места	После 1 сочетания	После 2 сочетаний	Дифференцировка образовалась после 3 и более сочетаний ²
«Возбудимая»	0	5/3	3/0	3/0
«Уравновешенная»	1/1	9/8	2/1	
«Тормозная»	4/4	1/1	3/3	

Скорость упрочения дифференцировки является, таким образом, чрезвычайно показательной: замедленное упрочение дифференцировки наблюдается почти исключительно у возбудимых детей. Это свидетельствует о том, что у этой группы детей тормозный процесс характеризуется особой слабостью.

Более значительные различия в скорости образования дифференцировок у детей-олигофренов обнаруживаются при рассмотрении скорости выработки более сложных дифференцировок. Следует, однако, учитывать, что получаемые здесь результаты находятся в тройной зависимости: с одной стороны, они определяются специфическими особенностями нейродинамики (относительной силой или слабостью торможения), с другой стороны, связаны со степенью олигофрении, с глубиной умственной отсталости в каждом наблюдаемом случае, и кроме того, они зависят от прошлого опыта детей, который в значительной мере определяет ход выработки каждой новой дифференцировки.

Точное выяснение всех этих зависимостей требует специального исследования, однако и сейчас можно указать особенности, наиболее характерные для каждой группы детей.

• Если рассмотреть, например, показатели скорости выработки дифференцировки световых сигналов по длительности у олигофренов одного

¹ Цифры показывают количество детей, у которых образование дифференцировки происходило после данного числа сочетаний. В числителе количество детей, у которых после данного числа сочетаний наблюдалось первое проявление дифференцировки, знаменатель показывает, у скольких детей дифференцировка с первого же проявления была прочной (не растормаживалась в данном опыте без введения дополнительных условий).

² У троих детей, показатели которых входят в эту графу таблицы, дифференцировка впервые появилась после 4, 5 и 7 сочетаний.

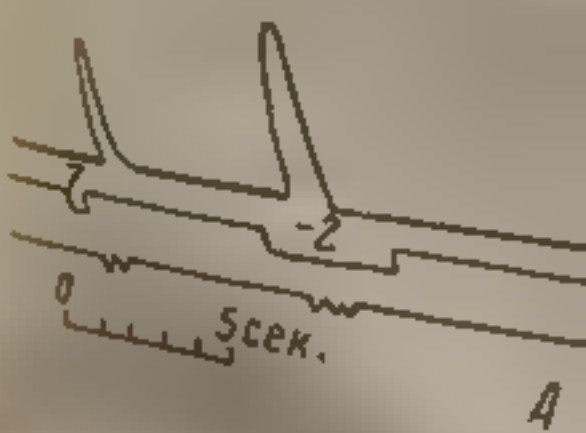


Рис. 11.

А. Реакция
О б о з н а ч
(зеленый с
сигнал), с

Еще одно
к «тормозной»
ляется значит
детей велич
(у Милы У.)
ботки диффер
ными по велич

возраста, близких по степени умственной отсталости и примерно одинаково успевающих в одном классе вспомогательной школы, можно в этих пределах обнаружить значительные отличия. Так, у Тани К. («возбудимая» группа) выработать эту дифференцировку не удалось вообще; у Зои П., относящейся к «уравновешенной» группе, она впервые проявилась после десяти сочетаний; у Олега Г. (та же группа) она обнаружилась после шести сочетаний, а у тормозного олигофрена Юры Б. — впервые после трех сочетаний. Показательной, таким образом, является сама возможность выработки сложных дифференцировок: у детей, относящихся к «возбудимой» группе, такая выработка оказывается резко затрудненной, а в ряде случаев вообще практически невозможной (например, у Тани К. и Саши З. дифференцировка по длительности сигнала не была получена и после более чем 200 сочетаний тормозного сигнала с отрицательным подкреплением).

При сравнении средних показателей скорости выработки сложных дифференцировок обнаружилось, что у детей «уравновешенной» и «тормозной» групп они примерно равны. Средние показатели в группе возбудимых детей вообще не получены, так как у этих детей, за редким исключением, такие дифференцировки вообще не были выработаны. Так, например, средняя скорость выработки дифференцировки по длительности сигналов у уравновешенных детей была 9,1 сочетаний, а у тормозных — 10,7 сочетаний.

Дифференцировка по длительности в группе возбудимых детей выработалась только у одного мальчика — Сережи Х., у которого она появилась после 7 сочетаний.

Обнаруживаются и другие специфические особенности выработки сложных дифференцировок. У большинства тормозных олигофренов отрицательное подкрепление дифференцировочного сигнала приводит к торможению условных реакций на положительный сигнал и наблюдается длительный период реагирования только в ответ на словесный приказ (иногда вплоть до выработки дифференцировки). У детей уравновешенных такого торможения не наблюдается или оно проявляется лишь иногда (например, после подачи двух дифференцировочных сигналов подряд).

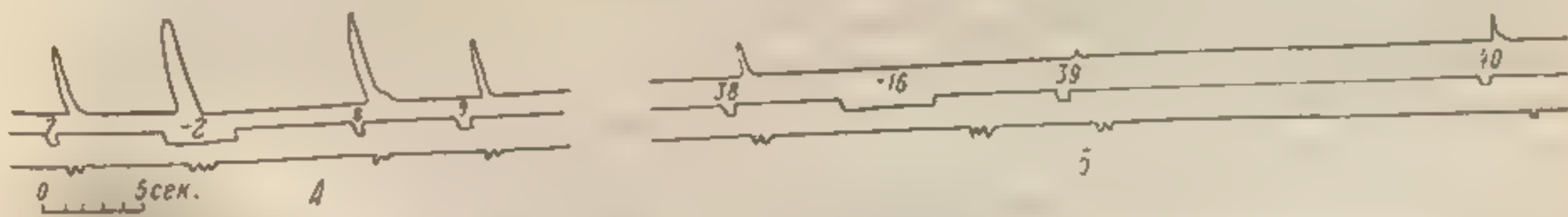


Рис. 11. Падение величины условных реакций при выработке сложных дифференцировок (исп. Мила У., 12 лет)

А. Реакции в начале выработки дифференцировки. Б. Реакции после образования дифференцировки. Обозначения (сверху вниз): двигательные реакции, условные раздражители (зеленый свет — короткий — положительный сигнал, продолжительный — тормозный сигнал), словесное подкрепление (двойная отметка — «правильно», тройная — «не нажимай»)

Еще одной особенностью, наблюдаемой у ряда детей, относящихся к «тормозной» группе, при выработке сложных дифференцировок является значительное падение величины условных реакций. У некоторых детей величина реакций уменьшается в 5—6 раз, а в одном случае (у Милы У.) условные реакции стали едва заметными, хотя до выработки дифференцировки по длительности они были довольно значительными по величине (рис. 11).

Это, несомненно, свидетельствует об иррадиации тормозного процесса, развивающегося при выработке дифференцировки. При укреплении дифференцировки, когда торможение концентрируется, условные реакции несколько возрастают по величине.

У возбудимых детей наблюдается другое явление. Величина реакций этих детей не изменяется, устойчиво проявляются двигательные реакции на тормозные сигналы, но наряду с этим при продолжении попыток выработать сложную дифференцировку начинают выпадать условные реакции на отдельные положительные сигналы. Вслед за этим появляются признаки развития дремотного состояния: дети часто зевают, трут глаза, кладут голову на руки или прямо на стол, закрывают глаза; выпадений условной реакции становится все больше.

Очевидно, что в последнем случае процесс торможения иррадирует еще более широко, однако глубина его меньше и вследствие этого слабее его действие на двигательные реакции этих детей по сравнению с тем, что мы наблюдали у детей «тормозной» группы.

Некоторые особенности, специфичные для определенных групп детей, могут быть прослежены и на уже выработанных дифференцировках (особенно сложных). В частности, намечаются отличия в функционировании условных связей после устранения речевого подкрепления. У возбудимых детей после устранения подкрепления условные реакции сохраняются, но часто растормаживаются дифференцировки. Для большинства детей «тормозной» группы, напротив, характерно выпадение условных реакций при полной сохранности или при очень редко наблюдаемом растормаживании дифференцировки.

Таким образом, при выработке простых дифференцировок у детей-олигофренов разных групп в одинаковых условиях отмечается несколько большая скорость образования дифференцировок у тормозных детей по сравнению с уравновешенными и особенно возбудимыми. У значительной части тормозных детей наблюдается образование простых дифференцировок с места. По особенностям упрочения дифференцировок отличаются от других детей возбудимые олигофрены: дифференцировки у них упрочиваются замедленно, а в ряде случаев остаются неполными. Возбудимые дети отличаются от уравновешенных и тормозных также значительными трудностями выработки сложных дифференцировок и частым их растормаживанием (особенно при устранении подкрепления). Специфической особенностью тормозных детей является наблюдаемое в начале выработки сложных дифференцировок падение величины условных реакций или даже их полное затормаживание.

Трудности образования дифференцировок у возбудимых олигофренов — следствие выраженной слабости внутреннего торможения, в результате чего процесс возбуждения резко преобладает и легко иррадирует. Это приводит к растормаживанию дифференцировок.

Специфические особенности, наблюдаемые у тормозных детей, связаны с относительной силой процесса торможения, который, однако, значительно слабее, чем у здоровых детей. На это указывает более медленная, чем у здоровых детей того же возраста, выработка сложных дифференцировок и меньшая их прочность. Выраженная относительная слабость процесса возбуждения приводит к иррадиации торможения (падение величины условных реакций или их полное затормаживание).

Активное торможение у уравновешенных олигофренов значительно слабее, чем у нормальных детей (судя по скорости выработки дифференцировок), однако выраженного относительного преобладания процесса возбуждения у этой группы детей не отмечается.

5. Особенности

Одним из важнейших особенностей высших нервных функций считается скорость образования детей-олигофренов раздражительности.

У детей возбудимой раздражительности происходит обратный процесс, и в основном сигнал при раздражении. В среднем у детей-олигофренов скорость образования условных связей, скорость переделки, скорость

Напротив, у детей с затормаживанием на отрицательный процесс, и в этом тормозного процесса, и в основном положительного процесса. Является, что среднее значение у десяти детей (табл. 5).

Средняя

Число сочетаний

До переделки того же сигнала в раздражительный

До переделки раздражительного в тормозный

У детей «уравновешенных» более быстрая переделка, хотя различия в тормозных.

Этот факт в схеме ведения тормозного процесса осуществляется полнотой в системе связей сигналы, не может благодаря этому.

По этой же причине у каждого ребенка изменения знаменитый процесс, наконец, послужив один из признаков одного знака с

Число переделок сигнала в тормозный процесс у некоторых детей. Пробл.

5. Особенности переделки условного значения раздражителей

Одним из важнейших показателей при изучении типологических особенностей высшей нервной деятельности как человека, так и животных считается скорость переделки. При рассмотрении материалов исследования детей-олигофренов оказалось, что показатели скорости переделки раздражителей у разных детей значительно расходятся.

У детей возбудимых, как правило, отмечается, что бывший тормозный раздражитель приобретает положительное значение быстрее, чем происходит обратная переделка, т. е. быстрее, чем положительный условный сигнал при отрицательном его подкреплении становится тормозным. В среднем у 10 возбудимых детей, у которых проводилась такая переделка, скорость ее соответственно была 2,1 сочетаний и 2,4 сочетаний.

Напротив, у тормозных олигофренов изменение положительного значения на отрицательное происходит значительно легче, чем обратный процесс, и в ряде случаев наблюдалось, что после переделки прежнего тормозного сигнала в положительный условное значение бывшего положительного сигнала с места изменялось на обратное. Этим и объясняется, что средняя скорость переделки положительного сигнала в тормозный у десяти детей этой группы равна 0,7 сочетаний, т. е. меньше единицы (табл. 5).

Таблица 5

Средняя скорость переделки условного значения раздражителей

Число сочетаний	Возбудимые	Уравновешенные	Тормозные
До переделки тормозного сигнала в положительный	2,1	1,33	3,9
До переделки положительного в тормозный	2,4	1,0	0,7 ¹

У детей «уравновешенной» группы также отмечалось несколько более быстрая переделка положительного значения сигналов на тормозное, хотя различия в скорости и не были столь значительны, как у детей тормозных.

Этот факт в значительной мере определяется тем, что по принятой схеме ведения исследования переделка положительного сигнала в тормозный осуществляется после того, как прежнему тормозному сигналу придается положительное условное значение. Изменение одной части в системе связей, включающей положительный и дифференцировочный сигналы, не может не сказаться на остальных ее элементах, которые благодаря этому становятся более подвижными.

По этой же причине наиболее показательными являются результаты первой у каждого испытуемого переделки условных связей: повторные изменения значения раздражителей все отчетливее протекают как системный процесс, раздражители изменяют свое значение все быстрее и, наконец, после нескольких переделок сразу же после первого применения одного из условных раздражителей с подкреплением противоположного знака оба условных сигнала сразу изменяют свое значение на об-

¹ Число сочетаний, необходимое для переделки положительного условного сигнала в тормозный, получается в этой группе детей в среднем меньше единицы, потому что у некоторых такая переделка происходит с места (см. текст).

ратное. Ясно, что при таком системном протекании процесса переделки особенности нервных процессов, специфичные для разных клинических вариантов, сглаживаются и, вероятно, вообще не могут быть обнаружены.

В нашем исследовании, однако, у тормозных детей первоначальное общее соотношение скоростей переделки положительного и тормозного сигналов сохраняется и в последующих переделках, хотя различия между показателями становятся менее значительными.

Так, например, у Саши Х. изменение тормозного значения сигнала на положительное произошло в первой переделке после четырех сочетаний, во второй — после одного, а изменение положительного знака сигналов на тормозный наступило соответственно после одного сочетания с места. То же соотношение, которое наблюдалось в первой переделке, сохранялось при последующих изменениях условного значения раздражителей и у уравновешенных детей, что является естественным следствием рассмотренного выше системного характера повторных переделок.

У возбудимых олигофренов, напротив, соотношение изменялось и скорость переделки в обоих направлениях становилась либо одинаковой, либо, что наблюдалось чаще, как и у всех остальных детей, переделка положительного сигнала в тормозный происходила быстрее, так как она производилась после изменения значения второго раздражителя в ассоциированной паре.

Таким образом, приобретение опыта переделок приводит к все большему сглаживанию различий между группами, наблюдаемых при первом изменении условного значения сигналов.

Показательным в плане различий нейродинамики клинических групп детей является также характер новых условных связей, возникающих в результате переделки. В частности, для многих детей, относящихся к «возбудимой» группе, характерно растормаживание дифференцировки, вновь образованной в результате переделки условного значения бывшего положительного сигнала. Такое растормаживание дифференцировки наблюдалось у Игоря К., Сережи Х. и у некоторых других детей. Следует отметить, что неустойчивость новых связей, возникающих в результате изменения прежнего сигнального значения раздражителей, также отчетливее наблюдается при первых переделках.

6. Некоторые особенности словесных связей у детей-олигофренов разных клинических вариантов

Как уже было показано в ранее проведенных исследованиях (Н. М. Трофимов [27, 28], В. И. Лубовский [10, 11], А. И. Мещеряков [14], Е. Н. Правдина-Винарская [23] и др.), у детей-олигофренов наблюдаются некоторые нарушения словесных отчетов о вырабатываемых у них условных реакциях и дифференцировках. Такими нарушениями, наиболее общими для всех детей-олигофренов, являются: нарушения вербализации связи условных реакций с дифференцировками с подкреплением, трудность вербализации относительно сложных дифференцировок и выступающая при этом особенно сильно инертность старых словесных связей.

Подчеркивая, что сходства в нарушениях словесного отчета у детей-олигофренов разных клинических групп значительно больше, чем различий, следует отметить и некоторые особенности словесных отчетов, свойственные отдельным группам детей.

Значительные различия между группами выступили прежде всего в динамической стороне словесных отчетов. В этом отношении резко выделялись дети «тормозной» группы. Латентные периоды ответов на вопросы у детей этой группы были сильно увеличены по сравнению с латент-

периодами ответов
детей отвечали
как они были
достигали 40—45
было повто
стимуляцию,
латентные периоды
были равны
этим
четкие р
отчетов и пр
детей-олиго
односложны
на вопрос:
конкретные
словом (наприм
полный отчет о во
было повторно
он снова называл
повторялось

Следует отметить,
детей была вы
опытах ответ
того, что в них
экспериментах словесн
элемент
Значительно б
детей были
оставал
детей.

Словесные отчеты
более многословными
качестве, так как
полными со
вырабатываемым с
обстановки, не имев
прошлом опыте ребен
отчетливо об
после того как ребе
находясь в опыте, за
но может назвать и
этим назван
данном опыте, ни в
Приведем отчет
световых сигнала на
«Расскажи, что
два раза не нажима
«А что было?»
«А еще был све
«А еще?» — «С
«А еще какой б
«А еще?» — «С

ными периодами ответов детей других групп. Представители группы тормозных детей отвечали на вопросы не менее чем через 5—6 сек. после того, как они были заданы, а в ряде случаев латентные периоды ответов достигали 40—45 сек. Нередко для того, чтобы получить ответ, необходимо было повторить вопрос или вводить какую-либо дополнительную стимуляцию, словами или жестом побуждая ребенка к ответу.

Латентные периоды ответов на вопросы у детей уравновешенных и возбудимых были равны в среднем 2—3 сек. Каких-либо значительных различий между этими двумя группами не наметилось.

Довольно четкие различия имели место и в других особенностях словесных отчетов и прежде всего в их содержательной стороне.

Отчеты детей-олигофренов тормозной группы были чрезвычайно краткими, односложными. При этом нередко на более общие вопросы (например, на вопрос: «Расскажи, что было?») они вообще не отвечали, а на более конкретные вопросы (например: «Что ты видел?») отвечали одним словом (например: «Красный...» или «Огоньки...»). Чтобы получить полный отчет о всех применявшихся в опыте раздражителях, необходимо было повторно спрашивать ребенка, причем после нового вопроса он снова называл только один раздражитель и вновь умолкал. То же самое повторялось и при следующем вопросе.

Следует отметить, что такая односложность словесных отчетов тормозных детей была выражена особенно резко в первых опытах, в последующих опытах ответы на вопросы становились более развернутыми за счет того, что в них начинали входить складывающиеся при повторных экспериментах словесные стереотипы, постоянно встречающиеся в целом ряде ответов элементы фраз, например: «Когда был... я нажимал», и т. п. Значительно более постоянной особенностью словесных отчетов тормозных детей были увеличенные латентные периоды, которые, хотя и сокращались, оставались все-таки значительно большими, чем у других групп детей.

Словесные отчеты возбудимых детей, напротив, были относительно более многословными. Однако это отнюдь не говорит об их более высоком качестве, так как увеличение количества слов в ответах не делало их более полными со стороны смыслового содержания. Многие из фигурировавших в их ответах на вопросы слов были лишними по отношению к вырабатываемым связям. В отчеты этих детей вплетались элементы обстановки, не имевшие отношения к поставленным вопросам, а также названия совершенно посторонних раздражителей, имевших место в прошлом опыте ребенка. Такое включение элементов старых связей особенно отчетливо обнаруживается при «провоцирующем» вопросе: если после того как ребенок назвал цвета световых раздражителей, применявшихся в опыте, задать вопрос — «Какие еще были огоньки?» — ребенок может назвать и голубой, и розовый, и другие цвета, хотя соответствующие этим названиям световые раздражители не применялись ни в данном опыте, ни в предыдущих.

Приведем отчет возбудимой девочки Тани К., 10 лет, полученный в следующем опыте после выработки условной реакции через два белых световых сигнала на третий.

«Расскажи, что делала в прошлый раз». — «Один раз нажимала, а два раза не нажимала».

«А что было?» — «Свет был белый».

«А еще был свет?» — «Красный».

«А еще?» — «Синий».

«А еще какой был?» — «Зеленый».

«А еще?» — «Синий».

«А еще какой был?» — «Зеленый».

«А еще?» — «Желтый».

«А еще?» — «Зеленый».

«А еще какой?» — «Коричневый».

Называемые девочкой световые сигналы красного, синего и зеленого цветов употреблялись не в предыдущем эксперименте, а значительно раньше, а желтый и коричневый световые сигналы вообще не применялись в исследовании.

У тормозных олигофренов при применении такого рода вопросов (например, при повторении вопроса «А еще что было?») уже после того, как ребенок назвал все бывшие в опыте раздражители, не наблюдалось включения ■ отчет лишнего слова, ■ частности названий раздражителей, не применявшихся в опыте.

В ответ на такие вопросы дети тормозной группы снова называли те же раздражители, о которых они уже говорили. Примером такого отчета может служить отчет Милы У., 12 лет.

«Расскажи, что было?» — «Красный свет».

«И еще что?» — «Зеленый свет».

«А еще?» — «Красный свет».

«А еще что было?» — «Зеленый свет».

«А что еще?» — «Красный свет».

«А что делала?» — «Нажимала».

«Когда?» — «Сейчас».

«На какой огонек?» — «На красный».

Особенности словесного отчета возбудимых олигофренов свидетельствуют о наличии у них широкой иррадиации процесса возбуждения в словесной системе, о нарушениях избирательности его распространения. Характер словесных отчетов тормозных детей говорит о низком уровне возбудимости их второй сигнальной системы.

Низкий уровень возбудимости играет ■ данном случае положительную роль, препятствуя развитию широкой иррадиации возбуждения.

* * *

Во многих клинико-физиологических исследованиях, ■ которых производилось изучение высшей нервной деятельности, в качестве одного из приемов, дающих материал к характеристике взаимодействия сигнальных систем, применялся прием замены непосредственных условных раздражителей их словесными обозначениями (проба на «динамическую передачу»). Особенно много таких исследований было проведено с применением двигательной условнорефлекторной методики. В последнее время диагностическое значение приема замены непосредственных раздражителей соответствующими словами (или наоборот) подвергалось серьезному обсуждению. Было показано, что этот прием, сыгравший огромную роль ■ плане принципиального установления наличия взаимодействия сигнальных систем, не может служить для установления сохранности или нарушения совместной работы первой и второй сигнальных систем в каждом конкретном случае. Отсутствие реакции на словесное обозначение непосредственного положительного сигнала (и наоборот) отнюдь не означает нарушения взаимодействия сигнальных систем и может определяться целым рядом разных причин (Б. Н. Курбатов [8]).

Как показало исследование, явления динамической передачи у детей-олигофренов, условная реакция на слово, заменяющее непосредственный сигнал, наблюдаются у них чаще, чем у нормальных детей, однако это никак не может означать, что у последних взаимодействие сиг-

Особенности
светом хуж
наряду с у
сигнал, наб
слоза, не
обнаружива
во вторую си
Однако для вы
разных клин
имеет зна
Особенности ре
средственные ус
первичной ген
У детей « возбу
обозначающее поло
реагируют и на т
раздражитель. Отме
соответствующие ко
на названия различ
опыта. Так, нап
на красный свет, от
этого сигнала, и
Следует отмети
детей «уравновешен
Напротив, у то
чаев отсутствует д
жительный условны
лась, необходимо в
Юры Б., Наташи Б
ной» группы.
Реакция на сло
случаях, когда сло
ловным раздражит
У двоих тормоз
обозначение тормоз
реакции, но даже,
на непосредственный
внешнего торможения

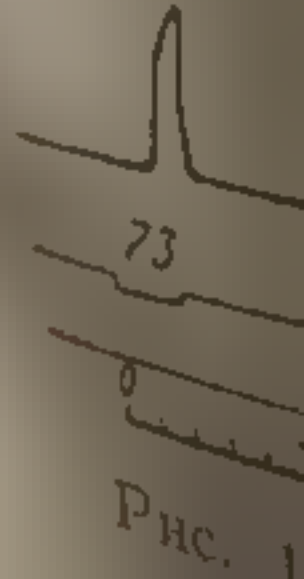


Рис. 1
непо
Обозначения
посл

После вырабо
средственный ус
реакция на словес
появлялась.
В группе урат
ных варианта ре
условные сигналы.

нальных систем хуже, чем у детей-олигофренов. Напротив, у детей-олигофренов наряду с условной реакцией на слово, обозначающее положительный сигнал, наблюдаются в большинстве случаев реакции и на многие другие слова, не имеющие никакого отношения к условному сигналу, т. е. обнаруживается широкая неизбирательная иррадиация возбуждения во вторую сигнальную систему (В. И. Лубовский [12]).

Однако для выявления особенностей нейродинамики детей-олигофренов разных клинических групп проба на динамическую передачу, несомненно, имеет значение.

Особенности реакций детей-олигофренов на слова, заменяющие непосредственные условные раздражители, имеют прямую связь с характером первичной генерализации новых непосредственных раздражителей. У детей «возбудимой» группы всегда отмечается реакция на слово, обозначающее положительный условный сигнал, но вместе с тем дети реагируют и на то слово, которое обозначает дифференцировочный раздражитель. Отмечаются также реакции и на слова, раздражители соответствующие которым вообще не применялись в опытах, а также и на названия различных предметов, совершенно не относящихся к ситуации опыта. Так, например, у Вити Б. после выработки условной реакции на красный свет, отмечалась реакция не только на словесное обозначение этого сигнала, но и на слова «зеленый» и «шапка».

Следует отметить, что подобная картина наблюдалась у одного из детей «уравновешенной» группы.

Напротив, у тормозных детей условная реакция в большинстве случаев отсутствует даже при предъявлении слова, обозначающего положительный условный сигнал, и для того, чтобы такая реакция появилась, необходимо вводить подкрепление. Такая картина наблюдалась у Юры Б., Наташи Е., Наташи М. и у некоторых других детей «тормозной» группы.

Реакция на словесное обозначение сигнала появлялась также в тех случаях, когда слово несколько раз сочеталось с непосредственным условным раздражителем.

У двоих тормозных олигофренов впервые примененное словесное обозначение тормозного сигнала не только само не вызывает условной реакции, но даже, наоборот, приводит к торможению условной реакции на непосредственный условный раздражитель, действуя по механизму внешнего торможения (рис. 12).

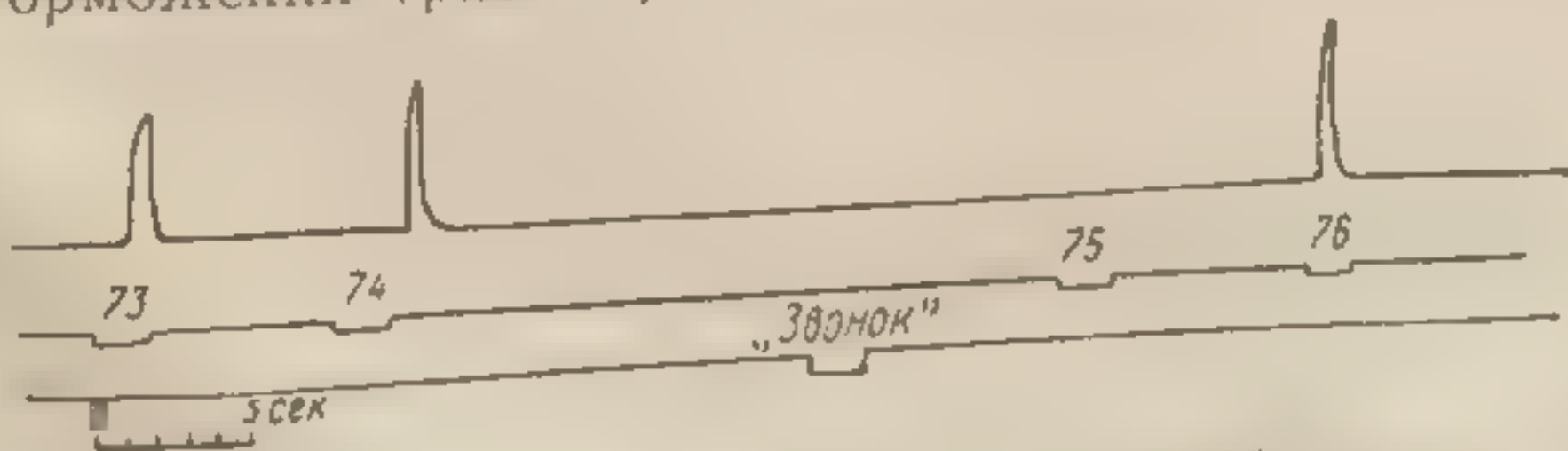


Рис. 12. Тормозящее действие словесного обозначения непосредственного сигнала (исп. Боря К., 12 лет).
Обозначения (сверху вниз): двигательные реакции, условные сигналы (звончок), словесное обозначение непосредственного сигнала

После выработки условной реакции на слово, обозначающее непосредственный условный сигнал, у детей с преобладанием торможения реакция на словесное обозначение дифференцировочного сигнала не появлялась.

В группе уравновешенных детей наблюдались два наиболее типичных варианта реагирования на слова, обозначающие непосредственные условные сигналы. Дети с наиболее легкой степенью умственной отста-

лости (Таня А., Тамара Д.) адекватно реагируют на слово, заменяющее положительный условный сигнал, ■ не реагируют на другие слова. Более глубокие дебилы реагируют ■ на положительное слово и на дифференцировочное, однако реакции на слова, посторонние по отношению к условиям опыта (названия других цветов — в тех случаях, когда применяются световые условные сигналы, а также названия различных предметов), как правило, отсутствуют. Такая картина наблюдалась примерно у третьей части детей «уравновешенной» группы.

У троих из исследованных уравновешенных детей при первом применении словесного обозначения положительного сигнала условная реакция на него отсутствовала и появлялась лишь после того, как словесное обозначение было подкреплено приказом «нажми». После появления условной реакции на слово, обозначающее положительный сигнал, при введении словесного обозначения тормозного раздражителя оказалось, что два ребенка и на это слово отвечают двигательной реакцией, ■ у одного словесное обозначение тормозного сигнала так же, как и сам сигнал, не вызывает условной реакции. Таким образом, и ■ том случае, когда условная реакция на словесный эквивалент положительного сигнала отсутствует и ее необходимо вырабатывать, наблюдаются два описанных выше типа реагирования на словесные сигналы.

Особенности реакций на словесные раздражители, свойственные разным клиническим группам детей-олигофренов, выявляются и при пробе этих раздражителей после переделки условного значения непосредственных сигналов. Однако в первую очередь при этом выступает общее, свойственное всем детям-олигофренам нарушение подвижности, инертность словесных связей. Эта инертность проявлялась в том, что после переделки условного значения непосредственных сигналов более чем у половины исследованных детей-олигофренов значение словесных сигналов в той или иной степени сохранялось без изменений.

У большинства детей «возбудимой» группы после переделки значения непосредственных сигналов словесный эквивалент бывшего тормозного сигнала приобретал положительное значение, но и слово, соответствующее новому тормозному непосредственному сигналу, устойчиво сохраняло свой прежний положительный знак.

У детей уравновешенных наблюдались менее стойкие проявления инертности. У части детей этой группы оба слова при первой их пробе после переделки непосредственных сигналов обнаруживали свое прежнее значение, но при повторных пробах изменяли свой знак ■ соответствии с новым условным значением сигналов. У другой части уравновешенных детей (примерно у трети олигофренов этой группы) после переделки значения условных сигналов словесные обозначения обоих раздражителей вызывают при первом предъявлении положительную реакцию, т. е. бывшее тормозное слово приобретает положительное значение, но и бывшее положительное сохраняет свой прежний знак. При последующих предъявлениях словесных раздражителей оказывается, что и то слово, которое обозначает новый тормозный сигнал изменяет свое значение ■ соответствии с последним, т. е. перестает вызывать двигательную реакцию детей.

У детей-олигофренов «уравновешенной» группы с наиболее легкой степенью умственной отсталости слова, обозначающие непосредственные условные сигналы, после переделки условного значения последних сразу же соответственно изменяют свой знак.

У некоторых детей «тормозной» группы наблюдается, что после переделки ни словесное обозначение нового положительного сигнала, ни тем более тормозного не вызывают реакций. При повторном предъяв-

Особенности словесное обозначение начинает в...
вторных предъяв...
являются.

Следует от...
рых тормозных у...
ты изменение у...
щих непосредст...
норме, иногда, г...
сигналов, а при...

Все эти осо...
непосредственн...
ных групп детей...
радиация нервн...
у возбудимых д...
но широкое, не...
напротив, преоб...
руя, приводит к...
жительный непо...

7. Особе

Образовани...
ной инструкции...
этих детей обра...
ки ряда условн...
ке с речевым п...
предварительно...
таты, полученн...
общем совпада...

Малое чис...
инструкции, пос...
самыми предва...
а возможно, и...

Ряд особен...
детей-олигофр...
ловьев [26], Б...
получен к хара...
понимания. Ма...
опубликованн...
тельности дете...
Винарская [24]...
дованиях вним...
ностей, общих...
черт отдельны...

В плане в...
ляет интерес...
инструкции. В...
ции, удержани...
лее или мене...
характеризова...

1 Из 12 исс...
а двое — в стег...

нии словесное обозначение положительного сигнала в большинстве случаев начинает вызывать условные реакции, однако иногда и при повторных предъявлениях условные реакции без введения подкрепления не появляются.

Следует отметить, что такая картина наблюдалась лишь у некоторых тормозных детей, у половины исследованных олигофренов этой группы изменение условного значения слов после переделки соответствующих непосредственных раздражителей происходило так же, как и в норме, иногда, правда, обнаруживаясь не с первой пробы словесных сигналов, а при повторных их применениях.

Все эти особенности реакций на слова, обозначающие и заменяющие непосредственные условные раздражители, указывают на то, что у разных групп детей-олигофренов по-разному происходит избирательная иррадиация нервных процессов из первой сигнальной системы во вторую: у возбудимых детей при этом раздражительный процесс получает обычно широкое, не избирательное распространение; у тормозных детей, напротив, преобладает процесс торможения, который, широко иррадируя, приводит к торможению реакций на слово, обозначающее положительный непосредственный условный раздражитель.

7. Особенности образования условных связей по методике предварительной инструкции

Образование условных связей по методике предварительной словесной инструкции изучалось на 12 детях-олигофренах¹. У половины из этих детей образование связей по инструкции изучалось после выработки ряда условных связей по двигательной условнорефлекторной методике с речевым подкреплением, вторая половина детей не участвовала предварительно ни в каких других опытах. Следует отметить, что результаты, полученные при исследовании этих двух групп детей, оказались в общем совпадающими и расходились лишь в некоторых деталях.

Малое число испытуемых, исследованных по методике словесной инструкции, позволяет считать результаты этой части исследования лишь самыми предварительными, подлежащими значительному уточнению, а возможно, и изменению в ходе дальнейшего изучения.

Ряд особенностей образования связей по словесной инструкции у детей-олигофренов показан в психологических исследованиях (И. М. Соловьев [26], Б. И. Пинский [21] и др.), при этом наибольший материал получен к характеристике воспроизведения словесной инструкции и ее понимания. Материалы по этому вопросу имеются также в некоторых опубликованных в последнее время исследованиях высшей нервной деятельности детей-олигофренов (А. И. Мещеряков [14], Е. Н. Правдина-Винарская [24]). Однако следует отметить, что в перечисленных исследованиях внимание авторов было сосредоточено на выделении особенностей, общих для всех детей-олигофренов, а поэтому ряд характерных черт отдельных клинических вариантов вообще не мог быть отражен.

В плане выяснения таких характерных черт прежде всего представляет интерес анализ воспроизведения ребенком данной ему словесной инструкции. Воспроизведение характеризует запоминание этой инструкции, удержание ее следов в мозгу ребенка, без чего невозможно ее более или менее отсроченное действие. Отчасти воспроизведение может характеризовать и понимание инструкции.

¹ Из 12 исследованных детей 10 были олигофренами в степени дебильности, а двое — в степени имбецильности.

В настоящем исследовании дети, получив инструкцию, должны были сразу же ее повторить по соответствующему требованию. При таком воспроизведении обнаружилось, что всеми исследованными детьми-олигофренами воспроизводятся легко инструкции типа:

- а) «Когда будет загораться синий свет — нажимай»;
- б) «Когда будет синий свет — нажимай, а когда будет зеленый свет — не нажимай»;
- в) «Когда будет красный свет светлый, — нажимай, а когда будет красный темный, — не нажимай».

Различия между детьми, относящимися к разным клиническим вариантам, выступали в величине латентных периодов воспроизведения и полноте последнего. При этом наблюдаются в основном те же различия, что и в словесных отчетах детей (см. предыдущий раздел). Латентные периоды воспроизведения инструкции у детей уравновешенных и возбудимых были равны в среднем 3—4 сек. Дети же «тормозной» группы воспроизводили инструкцию через 15—20 сек. после требования повторить ее, и иногда пауза между требованием повторить инструкцию и воспроизведением последней достигала 30—40 сек. Целый ряд детей «тормозной» группы (особенно в первых опытах) вообще не воспроизводил инструкцию после однократного ее предъявления, несмотря на применение дополнительной словесной стимуляции в виде повторного требования воспроизвести инструкцию, которое ставилось через 40 сек. после первого¹.

В тех же случаях, когда после дополнительной стимуляции инструкция воспроизводилась, латентный период воспроизведения оставался большим, достигая 10—15 сек.

Резко увеличенным по сравнению с тем, что наблюдалось у детей-олигофренов других групп, оставался латентный период воспроизведения инструкции у детей «тормозной» группы и после повторного предъявления инструкции.

Некоторые различия отмечались и в полноте воспроизведения. Здесь также наблюдались особенности, близкие к отмеченным при анализе словесных отчетов. У детей «тормозной» группы воспроизведение было чрезвычайно сокращенным, иногда вся инструкция воспроизводилась в 2—3 словах (например: «Красный—нажимать»). Напротив, у детей возбудимых и воспроизведение включались слова, отсутствовавшие в данной инструкции. Наиболее благополучным было воспроизведение у детей-олигофренов «уравновешенной» группы.

Все особенности воспроизведения, свойственные разным группам детей, проявляются еще отчетливее при воспроизведении более сложных инструкций.

В качестве таких инструкций применялись следующие:

- а) «Когда синий свет будет загораться и быстро гаснуть — нажимай, на мячик, и когда он будет загораться и долго гореть — не нажимай»;
- б) «Когда будет загораться зеленый свет — будешь нажимать через один огонек: на первый будешь нажимать, на второй не будешь, на следующий снова будешь нажимать, а потом опять не будешь»;
- в) «Будет загораться синий огонек, и ты будешь нажимать через два огонька на третий: на первый не будешь нажимать, на второй не будешь нажимать, а на третий нажмешь»;
- г) «Когда огонек будет загораться два раза — нажимай, а когда будет загораться три раза — не нажимай».

¹ Этим детям инструкция предъявлялась вторично через 10—15 сек. после такого повторного требования.

Общую группу с.т.
инструкции. «Конфликт»
значение, пр
В качестве таких
а) «Когда свет б
а когда свет
б) «Когда свет б
в) «Когда свет б
когда свет будет за
Общей особеннос
са резко возрастающа
по сравнению с норма
ное воспроизведение
ко раз повторить. На
необходимо для дост
ных инструкций. При
никало постепенно, в
До того как пра
даются ошибки следу
1) частичное во
смысловая структура
звеньев;
2) замена при в
применявшихся;
3) уподобление
блюдается уподобле
циях, при этом так
преодолевается с тр
Следует отмети
бенно часто и сохра
относительно меньш
дети занимают про
ошибок к возбудим
произведение инстр
Отметив некот
дем к характерист
Действие, соот
лишь в том
памяти, т.
сятся, свя
ствительн
воспроиз
детельст
сложны
го вып
Не
причин
прочнее
распада

Особую группу сложных инструкций составляют «конфликтные» инструкции. «Конфликтными» названы такие инструкции, в которых условное значение, придаваемое сигналам, противоречит непосредственному значению последних, вступает с ним в конфликт.

В качестве таких инструкций были взяты следующие:

а) «Когда свет будет гореть долго — нажимай быстро и сразу отпусти, а когда свет будет загораться и быстро гаснуть — нажимай долго»;

б) «Когда свет будет вспыхивать один раз — нажимай два раза, а когда свет будет вспыхивать два раза — нажимай один раз»;

в) «Когда свет будет вспыхивать два раза — нажимай три раза, а когда свет будет загораться три раза — нажимай два раза».

Общей особенностью, присущей олигофренам разных групп, является резко возрастающая трудность воспроизведения сложных инструкций по сравнению с нормальными детьми. Для того чтобы получить правильное воспроизведение инструкции, обычно бывает необходимо ее несколько раз повторить. Наибольшее число повторений (до пяти-шести) было необходимо для достижения правильного воспроизведения конфликтных инструкций. При этом правильное воспроизведение инструкции возникало постепенно, в результате ряда последовательных повторений.

До того как правильное воспроизведение будет достигнуто, наблюдаются ошибки следующих видов:

1) частичное воспроизведение, при котором нередко нарушается смысловая структура инструкции вследствие выпадения ее существенных звеньев;

2) замена при воспроизведении данной инструкции одной из ранее применявшихся;

3) уподобление одной части инструкции другой; особенно часто наблюдается уподобление соседних элементов при конфликтных инструкциях, при этом такое уподобление оказывается чрезвычайно стойким и преодолевается с трудом.

Следует отметить, что все три группы искажений наблюдаются особенно часто и сохраняются наиболее длительно у возбудимых детей и относительно меньше имеют место у уравновешенных детей. Тормозные дети занимают промежуточное положение, приближаясь по количеству ошибок к возбудимым. Быстрее всего, таким образом, правильное воспроизведение инструкции достигалось у детей «уравновешенной» группы.

* * *

Отметив некоторые особенности воспроизведения инструкции, перейдем к характеристике ее выполнения.

Действие, соответствующее инструкции, может быть выполнено лишь в том случае, если эта инструкция понята и удерживается в памяти, т. е. когда определенные элементы словесной системы соотносятся, связываются с определенными элементами непосредственной действительности и эта система связей является прочной. Возможность воспроизведения инструкции, естественно, не является безусловным свидетельством ее понимания, и наоборот, даже в норме (особенно при сложных по форме инструкциях) могут иметь место случаи правильного выполнения инструкции при трудностях полного ее воспроизведения.

Несоответствие действия инструкции может иметь место по двум причинам: 1) из-за непонимания инструкции; 2) из-за недостаточно прочного ее удержания, быстро наступающего частичного или полного распада ее следов.

Несомненно, что нарушения понимания инструкции (прежде всего ее сложных форм) могут иметь место при всех клинических вариантах олигофрении и зависят главным образом от глубины умственной отсталости. Прочность же сохранения следов инструкции не стоит в такой прямой связи со степенью умственной отсталости, зависит в значительной мере и от того, к какому клиническому варианту олигофрении относится данный ребенок¹.

Как показали результаты экспериментов, наиболее устойчиво инструкция удерживается у детей-олигофренов без патологического преобладания одного из основных нервных процессов и, напротив, у детей «тормозной» и «возбудимой» групп отмечается значительно меньшая стойкость следов. В целом ряде случаев это выражается в «утере» инструкции вскоре после ее воспроизведения и обнаруживается при предъявлении первых же сигналов. Значительно чаще «утеря» инструкции наступает не сразу, а после некоторого периода правильного ее выполнения. В обоих случаях при попытках добиться воспроизведения инструкции обнаруживается, что она либо искажается, либо совсем не может быть воспроизведена.

«Утеренная» инструкция в отдельных случаях может восстановиться без повторения ее экспериментатором. Такое восстановление может наблюдаться либо после предъявления нескольких сигналов (вслед за которым вновь ставится требование воспроизвести инструкцию), либо после некоторой паузы, либо просто после указания, что первое воспроизведение было ошибочным, и требования воспроизвести инструкцию повторно.

Необходимо отметить, что «укрепление» инструкции у детей «уравновешенной» группы происходит значительно быстрее, чем у детей с резким преобладанием одного из основных нервных процессов, у которых «утеря» инструкции наблюдается и после 2—3-кратных повторений инструкции экспериментатором.

При образовании условных связей по предварительной инструкции в некоторых случаях (преимущественно у детей-олигофренов с патологическим преобладанием одного из основных нервных процессов) инструкция может действовать временно. В этих случаях дети-олигофрены после большего или меньшего количества повторений правильно воспроизводят данную им инструкцию и при подаче сигналов сразу же после воспроизведения инструкции правильно на них реагируют, т. е. дают положительные реакции на соответствующие сигналы, а при действии дифференцировочных сигналов не нажимают на баллон. Однако такие адекватные реакции отмечаются лишь на 3—5 положительных и 1—3 дифференцировочных сигнала, а затем условнорефлекторная деятельность нарушается: дифференцировка растормаживается, а иногда и условные реакции начинают выпадать — ребенок переходит к хаотическому реагированию на раздражители, в котором обычно не удается подметить никаких закономерностей.

Иногда такое нарушение выполнения инструкции имеет закономерный характер. Это имеет место в случаях, когда применяемые условные раздражители уже входили в ранее образованные и упроченные временные связи. В таких условиях вместо реакций, соответствующих инструкции, может проявляться старая, ранее выработанная система связей.

Как в том случае, когда закономерность в условных реакциях, перестающих соответствовать инструкции, не может быть установлена, так

¹ В психологической и психиатрической литературе (А. Н. Леонтьев [9], М. О. Гуревич [3] и др.) описаны случаи феноменальной памяти при глубоких степенях олигофрении (при идиотии).

в том случае, когда из ранее выработанной системы связей выпадает один из элементов, что приводит к тому, что реакция на вопрос, что было раньше, выпадает с реакцией, связанной с ними ранее. Соскальзывая отчета с наличия, дается преимущество соотношения осн. Вместе с тем могут полностью поставить специализацию «А как я говорю». Наряду с этим, вей по инструкции, вестствии с инструкцией, 2—3 условных, начинают появляться, тина наблюдала. Специальные инструкции. Остаточное у всех «уравновешенных» нито значительно, чаев, чем у детей. У большинства устойчивого выполнения инструкции на длительное хранение одной инструкции). Однако лалась попытка и вторая половина. Изложенные именно с образования с лений нейродотке положительного подкрепления условными циионированием методики, при. При образовании выработки с. Вместе с тем с нарушениями выработки, ние в резкой верба. По ведению

и в том случае, когда условные реакции в какой-то мере соответствуют одной из ранее вырабатывавшихся связей, после такого изменения условнорефлекторной деятельности и расхождения ее с инструкцией наблюдаются сходные по характеру словесные отчеты. В этих отчетах дети, отвечая на вопрос, что они делали, воспроизводят словесное выражение какой-либо ранее бывшей условной связи. Такой отчет может как частично совпадать с реакциями, имевшими место в действительности, так и полностью с ними расходиться, существуя независимо от них и даже противореча им.

Соскальзывание на старые, инертные связи и полное расхождение отчета с наличными условными реакциями и с инструкцией наблюдается преимущественно у детей с резким нарушением нормального соотношения основных нервных процессов.

Вместе с тем оказывается, что в этих условиях дети почти всегда могут полностью воспроизвести инструкцию, для чего необходимо лишь поставить специальный вопрос, например: «А как нужно было делать?» или «А как я говорил?»¹.

Наряду с этим наблюдались случаи постепенного образования связей по инструкции: условные реакции на сигналы появлялись в соответствии с инструкцией не сразу, а через некоторое время (на первые 2—3 условных сигнала реакции отсутствуют, а на последующие сигналы начинают появляться реакции в соответствии с инструкцией). Такая картина наблюдалась особенно отчетливо у детей «тормозной» группы.

Специальный интерес представляет анализ выполнения конфликтных инструкций. Образование условных реакций по этим инструкциям затруднено у всех детей-олигофренов. Однако у детей, относящихся к «уравновешенной» группе, правильное выполнение может быть достигнуто значительно быстрее и наблюдается в гораздо большем числе случаев, чем у детей, относящихся к «тормозной» и «возбудимой» группам. У большинства детей двух последних групп вообще не удалось добиться устойчивого выполнения этих инструкций. Лишь при расчленении инструкции на две части удавалось получить относительно устойчивое сохранение одной связи (вместо двух, содержащихся в полной инструкции). Однако такие условные реакции сразу же нарушались, когда делалась попытка присоединить к ним вторую связь, т. е. когда вводилась и вторая половина инструкции.

Изложенные особенности условнорефлекторной деятельности связаны именно с применением словесной инструкции. Однако в условиях образования связей по этой методике обнаруживается целый ряд проявлений нейродинамики, аналогичных тем, которые отмечаются при выработке положительных условных реакций и дифференцировок на речевом подкреплении. Особенно большое сходство отмечается между образованием условных связей по предварительной словесной инструкции и функционированием условных связей, выработанных по речедвигательной методике, при устранении подкрепления после выработки этих связей.

При образовании условных связей по словесной инструкции процесс выработки связи снимается, связь как бы дается сразу в готовом виде. Вместе с тем снимаются все те особенности динамики, которые связаны с нарушениями правильной совместной работы сигнальных систем при выработке сложных дифференцировок и которые находят свое выражение в резком замедлении процесса их образования, отсутствии адекватной вербализации, повышенной инертности, легком растормаживании

¹ Последняя форма вопроса особенно часто приводила к правильному воспроизведению данной инструкции.

при устранении подкрепления и т. д. В этих условиях ярче выступает характеристика устойчивости связей, их прочности. Правильное выполнение инструкции, хотя бы очень короткое время после того, как она была дана, позволяет говорить о том, что сигнальные системы в образовании связи работали совместно, наступающие же затем нарушения происходят уже в процессе функционирования положительных условных реакций и дифференцировок и непосредственно отражают недостаточную стойкость следов нервных процессов в головном мозгу, слабость тормозного процесса и т. д.

Как и при выработке связей по методике с речевым подкреплением, при образовании условных реакций по предварительной инструкции отмечаются значительные нарушения стабилизации условных реакций по их латентному периоду, силе и длительности, резко выраженные у возбудимых и у тормозных детей.

В своеобразной форме отмечались различия в скорости образования условных связей, отражающие силу процесса возбуждения. У тормозных детей после того, как им давалась новая инструкция, обычно на первые сигналы, поданные вслед за этим (от одного до трех), условные реакции отсутствовали, а появляясь (со второго-четвертого сигнала), затем постепенно несколько усиливались. У детей уравновешенных и возбудимых условные реакции появлялись с первого же сигнала, вводимого после инструкции.

Ход генерализации новых раздражителей у всех групп детей совпадал с наблюдавшимся при исследовании по методике речевого подкрепления.

Полное сходство с тем, что было описано выше в соответствующем разделе, отмечалось и при действии экстрараздражителей на сложившиеся условные связи.

Отчетливые различия между отдельными клиническими группами выявились при образовании дифференцировок. Особенно отчетливыми они были при дифференцировании раздражителей по интенсивности, а также при образовании дифференцировок по длительности сигналов и других относительно сложных дифференцировок. Если у детей «уравновешенной» группы такие дифференцировки устанавливались сразу, с первого же применения дифференцировочного сигнала, то у возбудимых детей они появлялись не сразу, а лишь после нескольких повторных предъявлений инструкции, как бы постепенно вырабатываясь, и, кроме того, оставались нестойкими. При этом обычно дифференцировка имела место лишь короткое время после повторения инструкции, а затем полностью растормаживалась. У некоторых младших детей из группы возбудимых при образовании дифференцировок по инструкции даже простые дифференцировки оказывались нестойкими. А у тех из детей этой группы, у которых на речевом подкреплении можно было выработать дифференцировку световых сигналов по интенсивности, с помощью словесной инструкции получить такую относительно прочную дифференцировку не удавалось. В этих затруднениях образования дифференцировки по инструкции выступала та же слабость активного торможения, которая обнаруживалась у этих детей в замедленном упрочении дифференцировок при выработке их на речевом подкреплении, однако при работе по инструкции она выявлялась гораздо резче.

У всех возбудимых детей младшего школьного возраста относительно сложные дифференцировки (по длительности сигналов и по принципу правильного чередования одинаковых положительных и отрицательных сигналов) по предварительной инструкции образовать вообще не удалось. Если такие дифференцировки намечались, то они удерживались

... 2-й периоду
... затем расте
... после нового
... методик
... слож
... от
... как по
... у обо
... дифференциро
... чередования
... детей появ
... выпадения
... У тормозных
... четвертого
... через
... появлялись
... Эти данны
... является чре
... «устойчивости»
... При образовании
... всех клин
... инертности нервн
... в затруднениях
... создаваемой. Такой пер
... инструкции, при этом вн
... старая, ранее существ
... прочной и восстанавли
... Наиболее сильные
... у дете
... нервных проце
... образом, наиболее сил
... с наименьшей
... у тех же детей.
... Это правило, не
... Можно было пре
... тельной инструкции
... та, однако такие на
... этой методике слож
... возбудимых и топ
... ражаются они:
... 1) в замеч
... ранее сложив
... предшествующ
... упроченной)
... инструкция «у
... гда, когда на
... бованию эксп
... 2) в полн
... сказать, какие
... в ответ на эти
... состояний и во
... Характер
... (прежде вс
... кость словесн
... ности в раб

лишь на 1—2 тормозных сигнала непосредственно после предъявления инструкции, затем растормаживаясь и восстанавливаясь на короткое время лишь после нового повторения инструкции.

Применение методики словесной инструкции показало, что образование относительно сложных дифференцировок у тормозных детей значительно отличается от того, как оно протекает у детей уравновешенных, в то время как по методике речевого подкрепления выработка этих дифференцировок у обеих групп детей протекает примерно одинаково.

Такие дифференцировки, как дифференцировка по длительности или по принципу чередования положительных и тормозных сигналов, у уравновешенных детей появлялись сразу и были прочными. Лишь иногда отмечались выпадения условных реакций на отдельные положительные сигналы. У тормозных детей условные реакции появлялись не сразу, а со второго-четвертого сигнала после инструкции; дифференцировки же растормаживались через 5—10 мин. после предъявления инструкции, вместе с тем появлялись, а затем учащались случаи выпадения условных реакций. Эти данные показывают, что образование сложных дифференцировок является чрезвычайно важным приемом для выяснения прочности, «устойчивости» положительных и особенно тормозных связей.

При образовании связей по предварительной инструкции у детей-олигофренов всех клинических групп отчетливо наблюдаются проявления инертности нервных процессов. Прежде всего инертность проявляется в затруднениях перехода от ранее образованной связи к вновь создаваемой. Такой переход обычно требует нескольких повторений инструкции, при этом вновь образуемая связь оказывается нестойкой, а старая, ранее существовавшая, напротив, оказывается патологически прочной и восстанавливается после предъявления новой инструкции.

Наиболее сильные и длительные проявления инертности старых связей отмечаются у детей с патологическим преобладанием одного из основных нервных процессов (т. е. у возбудимых и тормозных). Таким образом, наиболее сильные проявления инертности парадоксально сочетаются с наименьшей стойкостью следов нервных процессов, наблюдаясь у тех же детей.

Это правило, не имеющее исключений, нуждается еще в объяснении.

Можно было предположить, что образование связей по предварительной инструкции исключает возможность нарушений словесного отчета, однако такие нарушения часто наблюдаются при образовании по этой методике сложных связей. Эти нарушения наблюдаются чаще у возбудимых и тормозных детей и реже — у детей уравновешенных. Выражаются они:

1) в замене действительного отчета об условных реакциях одним из ранее сложившихся словесных стереотипов (чаще всего — отчетом о предшествующей связи или о другой, ранее образованной, но очень упроченной). Такая замена может наступать как в том случае, когда инструкция «утеряна» ребенком и он не может ее воспроизвести, так и тогда, когда наряду с таким неадекватным отчетом ребенок может по требованию экспериментатора воспроизвести данную ему инструкцию;

2) в полном отсутствии словесного отчета: ребенок может лишь сказать, какие были сигналы, но ответить на вопрос, как он действовал в ответ на эти сигналы, ребенок не в состоянии; он оказывается не в состоянии и воспроизвести инструкцию.

Характер образования связей по относительно сложным инструкциям (прежде всего по конфликтным инструкциям) указывает на нестойкость словесных связей у детей-олигофренов, на нарушения избирательности в распространении возбуждения (наличие патологически широкой

иррадиации), а также на значительные проявления патологической инертности старых связей, нарушающих выполнение даваемых детям инструкций. Все эти нарушения и особенно нестойкость связей в значительно большей степени выражены у возбудимых ■ тормозных детей и значительно меньше выступают у детей «уравновешенной» группы.

При образовании связей по инструкции у детей разных групп обнаруживается также ряд особенностей нейродинамики, установленных при выработке временных связей по методике речевого подкрепления.

Задачей дальнейшего исследования является раскрытие причин временного торможения словесных связей, соответствующих инструкции, отсутствия правильного проявления условных реакций и дифференцировок при удержании инструкции ■ возможности одновременного существования инструкции и неадекватного словесного отчета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обнаруженные в исследовании специфические особенности высшей нервной деятельности позволяют выделить среди исследованных детей-олигофренов три основные группы: «возбудимую» группу, куда входят дети с преобладанием процесса возбуждения; «тормозную», включающую детей, процесс торможения у которых имеет большую относительную силу по сравнению с резко ослабленным процессом возбуждения, и «уравновешенную» группу, где при наличии патологических особенностей, свойственных всем детям-олигофренам, отсутствуют признаки резкого преобладания одного из основных нервных процессов.

Эти группы не имеют ничего общего с типами высшей нервной деятельности, наблюдаемыми в норме. Все эти три типа соотношения процессов возбуждения и торможения проявляются на фоне слабости внутреннего торможения и выраженной инертности нервных процессов, являющихся общими для всех детей-олигофренов особенностями высшей нервной деятельности.

Каждый из применявшихся в исследовании приемов, взятый в отдельности, не позволяет категорически судить о принадлежности ребенка к той или иной клинической группе, так как влияние прошлого опыта, состояние ребенка ■ момент исследования и другие обстоятельства могут сказаться на результатах каждого конкретного эксперимента, однако совокупность результатов по всем пробам дает достоверные данные для клинико-физиологической характеристики.

Результаты исследования можно суммировать в виде кратких характеристик, содержащих особенности высшей нервной деятельности, специфичные для каждой из трех групп детей-олигофренов.

1. У детей «возбудимой» группы замыкание положительных условных связей происходит быстро, однако упрочиваются они во многих случаях замедленно. Отмечается длительно сохраняющаяся тоничность двигательных реакций и их плохая стабилизация. Сильно выражены лишние движения персеверативного характера и межсигнальные реакции.

Наблюдается широкая, распространяющаяся за пределы одного анализатора генерализация экстрараздражителей с положительным сигналом, которая сохраняется и после выработки дифференцировки. При действии сильных посторонних раздражителей часто наблюдается растормаживание дифференцировок и, напротив, редко — торможение условных реакций.

Образование дифференцировок у детей этой группы происходит несколько замедленно по сравнению с другими группами детей, а относительно сложные дифференцировки вырабатываются с большими затруднениями и остаются непрочными (или не вырабатываются совсем).

При переделке условного значения раздражителей в системе из положительной связи и дифференцировки тормозный сигнал приобретает положительное значение быстрее, чем бывший положительный становится дифференцировочным. Часто наблюдается растормаживание дифференцировки, образованной в результате переделки.

У возбудимых детей имеют место специфические нарушения словесных отчетов за счет включения в них побочных словесных связей. При замене непосредственных условных сигналов их словесными обозначениями дети дают положительные двигательные реакции на слова, обозначающие положительные и тормозные сигналы и даже на посторонние слова.

При образовании связей по словесной инструкции у детей этой группы отмечается нестойкость следов словесных связей, неустойчивость образующихся дифференцировок (особенно сложных), грубые расхождения двигательных условных реакций, словесного отчета и возможностей воспроизведения инструкции.

Все данные по группе возбудимых детей указывают на то, что преобладание возбуждения создается за счет резко выраженной относительной и абсолютной слабости процесса торможения, а также широкой иррадиации процесса возбуждения, обладающего, кроме того, признаками значительной инертности.

2. Скорость образования и особенно упрочения условных связей у детей «тормозной» группы снижена. Долгое время отмечаются реакции тонического характера, стабилизация условных реакций резко нарушена. Вместе с тем лишние движения персеверативного характера выражены относительно слабо и легко тормозятся, а межсигнальные реакции отсутствуют.

С положительным сигналом генерализуются только близкие к нему вновь вводимые раздражители. Более широкая генерализация в пределах анализатора происходит лишь при повторных применениях экстрараздражителей. При действии сильных посторонних раздражителей редко наблюдается растормаживание дифференцировок и, напротив, часто отмечается торможение условных реакций на положительные сигналы.

Дифференцировки у детей тормозной группы образуются относительно быстро, простые дифференцировки часто появляются с места.

Тормозные раздражители переделываются на положительные замедленно, в то время как положительные приобретают тормозное значение быстрее, чем у всех остальных детей.

Словесные отчеты этих детей отличаются большими латентными периодами высказываний и их краткостью. При замене непосредственных сигналов словами реакции на последние обычно отсутствуют.

При образовании условных связей по словесной инструкции у тормозных детей отмечаются трудности воспроизведения сложных инструкций, нестойкость образующихся по инструкции словесных и непосредственных связей, частое торможение условных реакций и несоответствие условных реакций, отчета о них и образованных по инструкции словесных связей.

Преобладание торможения в общей картине высшей нервной деятельности этих детей обуславливается низким уровнем возбудимости корковых клеток, замедленной иррадиацией возбуждения, склонностью процесса внутреннего торможения при его возникновении к широкой иррадиации, а также сильной выраженностью индукционного торможения.

3. Положительные условные связи у детей «уравновешенной» группы замыкаются легко и быстро упрочиваются. Тоничность двигательных

условных реакций отмечается лишь в самом начале исследования. Условные реакции относительно быстро и хорошо стабилизируются. Наблюдаются лишние движения типа персевераций и небольшое количество межсигнальных реакций.

При введении новых раздражителей отмечается генерализация с положительным сигналом тех из них, которые адресуются к тому же анализатору, что и условный сигнал. После выработки дифференцировки генерализация сужается, распространяясь лишь на раздражители, близкие к положительному сигналу.

Сильные посторонние раздражители вызывают кратковременное торможение условных реакций и растормаживание дифференцировок.

Дифференцировки у детей этой группы образуются несколько медленнее, чем у тормозных детей, но быстрее, чем у возбудимых.

Переделка условного значения раздражителей происходит быстро, при этом переделка тормозного сигнала в положительный несколько медленнее, чем наоборот.

При замене непосредственных сигналов словесными обозначениями наблюдаются или адекватные реакции, или положительные реакции на слова, соответствующие и положительному и тормозному сигналу.

Словесную инструкцию дети этой группы запоминают и воспроизводят наиболее легко, соответствующие связи оказываются устойчивыми. По инструкции у них могут быть легко образованы даже относительно сложные системы связей и лишь образование «конфликтных» связей представляет для них значительные затруднения.

В результате исследования можно указать некоторые основные особенности нейродинамики, общие для детей «возбудимой» и «тормозной» групп. Такими особенностями являются склонность нервных процессов к широкой иррадиации и слабости следов нервных процессов, нестойкость связей. Значительно большая выраженность иррадиации нервных процессов резко отличает эти группы от «уравновешенной».

Вместе с тем возбудимые дети отличаются от тормозных тем, что у первых патологически широко иррадирует процесс возбуждения, в то время как выраженные признаки иррадиации тормозного процесса отсутствуют, а у вторых, напротив, тормозный процесс при его возникновении склонен к широкой иррадиации, отмечаются разлитые проявления пассивного торможения.

Описанные группы охватывают значительную часть детей-олигофренов, однако не исчерпывают всех клинических вариантов олигофрении.

РЕЗЮМЕ

В работе рассматриваются специфические особенности высшей нервной деятельности детей-олигофренов трех клинических вариантов: 1) с относительным преобладанием процесса возбуждения, 2) с выраженным преобладанием тормозного процесса и 3) с уравновешенным соотношением обоих нервных процессов. Установлено, что эти специфические особенности однозначно проявляются при исследовании как по двигательной условнорефлекторной методике с речевым подкреплением, так и по методике предварительной словесной инструкции.

Эти особенности часто обнаруживаются уже в характере двигательных условных реакций по прямому речевому приказу. Специфические признаки, свойственные разным клиническим вариантам, обнаруживаются также в скорости образования условных реакций, в особенностях этих реакций (латентные периоды, сила, длительность), в проявлении межсигнальных реакций, в особенностях генерализации (или тормозного действия) новых раздражителей, в характере выработки дифференцировок, в особенностях переделки условного значения раздражителей, в проявлении реакций на словесные обозначения, заменяющие непосредственные раздражители, и т. д.

SPECIFIC FEATURES

This research shows that in the nervous activity in the group of children with relative predominance of the excitatory processes, the dominance of the nervous processes is equally manifested in the method of the formation of the conditioned reflex, and by the character of the nervous processes.

These specific features of the motor conduct of the children are: the features of the rapid formation of the conditioned reflexes (later inter-signal reactions), the tendency to the inter-signal reactions, in the manifestation of the direct stimulus.

Characteristics of the nervous process in the children—a large number of reactions to the stimuli with positive reinforcement, a more rapid formation of the conditioned reflexes than that of the children with the inter-signal reactions, the extensive generalization of the conditioned reflexes to the delicate different stimuli is also observed.

Thus, the peculiarities of the character of the nervous process in a number of children are: the character of the inhibitory process.

28 Проблемы высшей нервной деятельности

Для группы детей с преобладанием процесса возбуждения, помимо особенностей, свойственных всем детям-олигофренам, в частности, характерно большое количество межсигнальных реакций, многократные реакции на условный сигнал, широкая генерализация новых раздражителей с положительным сигналом, растормаживание дифференцировок, более быстрая переделка тормозных раздражителей в положительные, чем наоборот, и т. д.

Для детей «тормозной» группы характерно отсутствие межсигнальных реакций, относительно незначительная величина условных реакций и большие латентные периоды. У этих детей отсутствует широкая генерализация новых раздражителей и отмечается возможность давать с места относительно тонкие дифференцировки, а также наблюдается сильное тормозящее действие посторонних раздражителей.

Преобладание одного из основных нервных процессов проявляется, таким образом, в целом ряде особенностей, но наиболее ярко — в характере иррадиации и концентрации возбуждения и торможения.

При исследовании детей, относящихся к «уравновешенной» группе, отмеченных выше резко выраженных проявлений иррадиации как раздражительного, так и тормозного процесса не наблюдается.

V. I. LUBOVSKY

SPECIFIC FEATURES OF THE HIGHER NERVOUS ACTIVITY OF OLIGOPHRENIC CHILDREN OF VARIOUS CLINICAL GROUPS

This research is devoted to the specific features of the higher nervous activity in oligophrenic children of three clinical types: 1) with a relative predominance of the excitatory process, 2) with a pronounced predominance of the inhibitory process, and 3) with an equilibrium of both nervous processes. It has been established that these specific features equally manifest themselves when the investigation is carried out both by the method of the motor conditioned reflex, accompanied by verbal reinforcement, and by the method of preliminary verbal instruction.

These specific features are often revealed in the very character of the motor conditioned reactions called forth by direct verbal instruction. The features peculiar to different clinical types, are also revealed in the rapid formation of conditioned reactions, in the characteristic traits of these reactions (latent periods, intensity, duration), in the manifestations of the inter-signal reactions, in the peculiarities of the generalization (or inhibitory action) of new stimuli, in the character of the elaboration of differentiations, in the peculiar change of the conditioned meanings of the stimuli, in the manifestations of the reactions to verbal designations which replace the direct stimuli, etc.

Characteristic of the group of children with a predominance of the excitatory process is—along with the peculiarities inherent in all oligophrenic children—a large number of inter-signal reactions, frequently repeated reactions to the conditioned signal, an extensive generalization of new stimuli with positive signals, a disinhibition of the suppressed reactions, a more rapid transformation of the inhibitory stimuli into positive ones than that of positive stimuli into inhibitory ones, etc.

Characteristic of the «inhibitory» group of children is the absence of inter-signal reactions, a relatively inconsiderable intensity of the conditioned reactions and long latent periods. Such children do not exhibit any extensive generalization of new stimuli, and are able to produce relatively delicate differentiations at once; a strong inhibitory action of extraneous stimuli is also observed in such cases.

Thus, the predominance of one of the basic nervous processes is manifested in a number of peculiar features, but it is particularly expressed in the character of the irradiation and concentration of the excitatory and inhibitory processes.

Investigations carried out on children belonging to the «equilibrated» group do not reveal any of the above-mentioned strongly pronounced manifestations of the irradiation of the excitatory and inhibitory processes.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брикс З. Н. Особенности взаимодействия двух сигнальных систем у детей разных типологических групп. Труды второй научной конф. по возр. морфол. и физиол. Изд-во АПН РСФСР, М., 1955.
2. Гиляровский В. А. Психиатрия, Медгиз, М., 1954.
3. Гуревич М. О. Психиатрия, Медгиз, М., 1949.
4. Иванов-Смоленский А. Г. Основные проблемы патологической физиологии высшей нервной деятельности человека. Медгиз, М.—Л., 1933.
5. Кабанов А. Н. К вопросу о возрастных особенностях высшей нервной деятельности школьников. Труды второй научной конф. по возр. морфол. и физиол. Изд-во АПН РСФСР, М., 1955.
6. Короткова Т. М. Внешнее торможение условных рефлексов у детей. «Опыт систематич. исслед. условнорефл. деятельности ребенка» (сб. I), изд-во «Работник просвещения», 1930.
7. Котляревский Л. И. Ориентировочно-исследовательские условные рефлексы на простые и синтетические раздражители у детей школьного возраста. «Экспериментальные исследования высшей нервной деятельности ребенка» (сб. III), изд-во «Работник просвещения», М., 1933.
8. Курбатов Б. М. Возрастные особенности динамической передачи условной реакции из одной корковой сигнальной системы в другую при разной степени упрочения передаваемой условной реакции. Труды второй научной конф. по возр. морфол. и физиол., изд-во АПН РСФСР, М., 1955.
9. Леонтьев А. Н. Развитие памяти. Учпедгиз, М., 1931.
10. Лубовский В. И. Некоторые особенности высшей нервной деятельности детей-олигофренов. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. I, изд-во АПН РСФСР, М., 1956.
11. Лубовский В. И. О роли второй сигнальной системы в выработке условных связей у нормального и умственно отсталого ребенка. Доклады АПН РСФСР, 1957, № 2.
12. Лубовский В. И. К анализу явления «динамической передачи» нервных процессов. Научная конференция по вопросам совместной деятельности первой и второй сигнальных систем в норме и патологии. Тезисы. Изд. Ин-та высш. нерв. деят. АН СССР, М., 1957.
13. Лубовский В. И., Мещеряков А. И. Научная конференция по вопросам физиологии и патофизиологии высшей нервной деятельности ребенка. «Вопросы психологии», 1956, № 5.
14. Мещеряков А. И. Участие второй сигнальной системы в анализе и синтезе раздражителей у нормальных и умственно отсталых детей. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. I, изд-во АПН РСФСР, М., 1956.
15. Молоткова И. А. Изменения высшей нервной деятельности у олигофренов под влиянием брома и длительного сна (дисс.), Л., 1953.
16. Новикова А. А. Условное торможение и его типологические особенности у детей школьного возраста. «Опыт систематического исследования условнорефлекторной деятельности ребенка», изд-во «Работник просвещения», М.—Л., 1930.
17. Осипова В. Н. Скорость образования сочетательных рефлексов у детей школьного возраста. «Новое в рефлексологии и физиологии нервной системы», сб. II, Л., 1926.
18. Певзнер М. С. Клиническая характеристика основных вариантов дефекта при олигофрении. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. I, изд-во АПН РСФСР, М., 1956.
19. Певзнер М. С. Клиническая характеристика детей-олигофренов, обучающихся во вспомогательной школе. «Учебно-воспитательная работа в специальных школах», вып. II, Учпедгиз, 1956.
20. Певзнер М. С. Дети, подлежащие направлению во вспомогательную школу (гл. III в кн. «Принципы отбора детей во вспомогательные школы»). Изд-во АПН РСФСР, М., 1956.
21. Пинский Б. И. Зависимость действий учащихся вспомогательной школы от соотношения слова и наглядности. «Психологические вопросы сочетания слова и наглядности в учебном процессе вспомогательной школы», изд-во АПН РСФСР, М., 1956.

22. Познанская И. Б. Исследование отрицательной индукции в коре больших полушарий ребенка. «Основные механизмы условнорефлекторной деятельности ребенка», сб. II, изд-во «Работник просвещения», М.—Л., 1930.

23. Правдина-Винарская Е. Н. Исследование условнорефлекторной деятельности умственно отсталых детей в амбулаторных условиях для клинко-диагностических целей. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. I, изд-во АПН РСФСР, М., 1956.

24. Правдина-Винарская Е. Н. Особенности соотношения реакций на наглядные и словесные сигналы при их выработке у нормальных и умственно отсталых детей. Там же.

25. Пэн Р. М. К вопросу о типологических особенностях рефлекторной деятельности ребенка. «Экспериментальные исследования высшей нервной деятельности ребенка», сб. III, изд-во «Работник просвещения», М., 1933.

26. Соловьев И. М. Мышление умственно отсталых школьников при решении арифметических задач. «Особенности познавательной деятельности учащихся вспомогательной школы», изд-во АПН РСФСР, М., 1953.

27. Трофимов Н. М. Комплексное изучение высшей нервной деятельности при различных степенях олигофрении (дисс.). Л., 1953.

28. Трофимов Н. М. Особенности условнорефлекторной деятельности при различных степенях недоразвития высшей нервной деятельности. «Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова», т. V, вып. 3, 1955.

29. Хозак Л. Е. Особенности условнорефлекторной деятельности «трудно-воспитуемых» детей. «Экспериментальные исследования высшей нервной деятельности ребенка» (сб. III), изд-во «Работник просвещения», М., 1933.

М. С. ПЕВЗНЕР

НАРУШЕНИЕ РЕГУЛИРУЮЩЕЙ РОЛИ РЕЧИ В ПОВЕДЕНИИ ОЛИГОФРЕНОВ С НЕДОРАЗВИТИЕМ ЛОБНЫХ СИСТЕМ

Клиническое изучение различных форм олигофрении в детском возрасте показало, что дети-олигофрены наряду с общностью симптоматики, выражающейся в наличии основного симптома олигофренического слабоумия, т. е. недоразвития обобщающей функции слова, отличаются и рядом специальных признаков.

Для одних форм олигофрении характерно наличие основного симптома, т. е. недоразвитие обобщающей функции речи: недоразвитие же всей личности выступает здесь как вторичный результат общего дефекта. Другие состояния при олигофрении характеризуются сочетанием основного симптома с рядом дополнительных симптомов в виде нарушения поведения и снижения работоспособности. От всех этих форм резко отличается та форма олигофрении, где на фоне недоразвития познавательной деятельности отчетливо выступает грубое и своеобразное недоразвитие всей личности. Этот дефект у всех исследованных нами детей сопровождается, как правило, своеобразным нарушением моторики.

Изучение структуры дефекта данной формы олигофрении обнаружило, что по своей клинической картине эти состояния сходны с теми нарушениями сложных форм человеческого поведения, которые были описаны в связи с изучением клинической картины, наблюдавшейся при поражении лобных отделов коры полушарий головного мозга у взрослых больных.

По вопросу о роли и значении лобной доли в поведении животного и человека имеется большая литература. Опыты с экстирпацией передних отделов мозга у животных проводились рядом исследований. Так, Бианки (1906), Франц (1907) и ряд других показали, что у собаки после экстирпации лобных долей нарушаются сложные формы поведения.

Ряд отечественных авторов, как Г. И. Россолимо (1893), М. Н. Жуковский (1897), В. А. Демидов (1909), Н. Н. Сатурнов (1911), в своих экспериментальных исследованиях отчетливо показал, что после удаления лобных долей у собак не возникло грубых изменений в условно-рефлекторной деятельности, но общее поведение оперированного животного значительно менялось.

В этой связи большой интерес представляет мнение В. М. Бехтерева (1907), который считал, что после удаления лобных областей животное утрачивает способность оценки внешних впечатлений, на основе которой вырабатывается индивидуальное отношение к окружающему миру.

Не меньший интерес представляет собой работа А. И. Шумиловой (1947), а также Н. А. Шустина (1955), которые на основании длительных экспериментов пришли к выводу, что у собаки после экстирпации лобных долей нарушается сложный синтетический процесс, объединяющий отдельные двигательные акты в единую схему действия, где каж-

Нарушение ре-
дое предыдущее дей-
моментом не только
дое отдаленного.
Исключительно
гелей мозга в орган
опыт нейрохирурги
Акерли (1933),
и другие во всех сво
них отделов коры п
к значительным изм
ми, малокритичным
реживания, в силу
ности. Больные в ра
некоторого промеж
к нарушению их п

Под руководств
ных работ Н. А. Ф
жиевым, А. И. Ме
что если патологич
лов мозга, то у так
тельность, они ока
свое поведение, кр
Анализ эксперимен
том, что решающую
что система сло
щую роль в регул
чинают определят
никшими двигател
Из всего прив
вает большое кол
характеризующих
мы не обнаружили
отделов коры полу
линая оценка ро
ной формы челове
нии недоразвития
буждает нас кра
материала.

До перехода
его анализа по
развитие этих дет
Первичное на
ционально-волево
метная деятельно
ны лишь манипу
стоятельно выпол
ной им словесной
В силу того что
вается и регули
дальнейшем нер
лу недоразвити
правильно вос
рерабатывать
Эти особенно
ности и пове

дое предыдущее действие является в известной мере афферентирующим моментом не только для последующего двигательного акта, но и для более отдаленного.

Исключительно большое значение в решении вопроса о роли лобных долей мозга в организации высшей формы поведения человека имеет опыт нейрохирургии.

Акерли (1933), Пенфилд (1935), Брикнер (1934), Райлендер (1939) и другие во всех своих работах отчетливо показали, что удаление передних отделов коры полушарий головного мозга приводит в дальнейшем к значительным изменениям поведения. Больные становятся эйфоричными, малокритичными, у них нарушается способность скрывать свои переживания, в силу чего их поведение приобретает черты непосредственности. Больные в равной мере теряют способность удерживать в течение некоторого промежутка времени в памяти ряд моментов, что приводит к нарушению их интеллектуальной деятельности.

Под руководством А. Р. Лурия был проведен ряд экспериментальных работ Н. А. Филипычевой, Б. Г. Спириным, Е. К. Андреевой, Гаджиевым, А. И. Мещеряковым, М. П. Ивановой и др., которые показали, что если патологический процесс нарушает деятельность передних отделов мозга, то у таких больных резко нарушается целенаправленная деятельность, они оказываются совершенно неспособными контролировать свое поведение, критически оценивать создавшуюся для них ситуацию. Анализ экспериментального материала позволил авторам убедиться в том, что решающую роль при этих формах патологии играет тот факт, что система словесных связей перестает играть здесь доминирующую роль в регуляции поведения, в результате чего акты поведения начинают определяться либо отдельными импульсами, либо же раз возникшими двигательными стереотипами.

Из всего приведенного нами обзора литературы, который охватывает большое количество экспериментальных и клинических фактов, характеризующих изменение поведения при экстирпации лобной коры, мы не обнаружили данных, которые касались бы недоразвития передних отделов коры полушарий головного мозга у детей. А вместе с тем подлинная оценка роли той или иной мозговой системы в организации сложной формы человеческой деятельности возможна лишь при сопоставлении недоразвития этих функций и их распада. Это обстоятельство и побуждает нас кратко остановиться на анализе собственного клинического материала.

До перехода к изложению собственного клинического материала и его анализа попытаемся представить себе, как протекает аномальное развитие этих детей.

Первичное нарушение моторики в сочетании с нарушениями в эмоционально-волевой сфере приводит в процессе развития к тому, что предметная деятельность как таковая почти не возникает. Эти дети способны лишь манипулировать с предметами, игрушками, но не могут самостоятельно выполнить даже самого элементарного задания согласно данной им словесной инструкции, т. е. речь не регулирует их деятельности. В силу того что предметная деятельность почти не возникает, не развивается и регулирующая функция внешней речи, недоразвитие которой в дальнейшем неизбежно приводит к недоразвитию внутренней речи. В силу недоразвития внутренней речи олигофрены этой формы хотя и могут правильно воспринять окружающее, но оказываются неспособными перерабатывать воспринятое и выбирать правильный способ действия. Эти особенности и лежат в основе специфической патологии в деятельности и поведении таких детей.

Приведем клиническое наблюдение.

Больной В. И., 1936 г. рождения, в 1945 г. в первый раз стационарировался в детское отделение больницы им. Кащенко.

Личный анамнез. Больной от третьей беременности, которая протекала благополучно, но он родился в глубокой асфиксии. Речь и ходьба развивались с незначительной задержкой. Только тогда, когда мальчик достиг дошкольного возраста, мать обратила внимание на некоторые особенности его поведения.

Попытка определить его в этом возрасте в детский сад окончилась неудачей из-за странностей в поведении мальчика. Он не учитывал обстановки детского сада; задавал нелепые вопросы, не умел играть с детьми и в своем поведении чаще подражал кому-нибудь из взрослых.

К семи годам мать попыталась определить мальчика в школу, но через два месяца ей было предложено взять его из нее в связи с неправильным поведением и непониманием им школьной обстановки: мальчик не понимал отношения к себе окружающих; даже когда дети насмехались над ним, то он первый смеялся вместе с ними.

Эти особенности поведения сочетались у мальчика с почти беспрекословным подчинением всем внешним требованиям.

С восьмилетнего возраста он начал обучаться во вспомогательной школе.

Физическое состояние: Вова среднего роста, с маленькой головой (окружность головы 47 см). Прощупываются обычные группы лимфатических периферических желез, которые несколько увеличены и плотны на ощупь. Со стороны внутренних органов отклонений от нормы не отмечается.

Нервная система: отмечается незначительное расходящееся косоглазие, анизокория, при конвергенции больной отводит правый глаз вправо. Движение глазных яблок в полном объеме. Отмечается некоторое общее моторное беспокойство. Сухожильные рефлексы повышены, коленный, ахиллов выше справа, непостоянный симптом Оппгейма с двух сторон.

Исследование зрения и глазного дна: Визус *OD*-1, а *OS*-0,3 вследствие миопического астигматизма.

Исследование слуха: слух на оба уха нормальный.

Психическое состояние: сознание ясное. Элементарная ориентировка в окружающем сохранена. Моторика больного своеобразна. Все его движения размашисты, неорганизованны. Отмечается много лишних, ненужных движений. Когда мальчик смеется, то на лице появляются гримасы, при этом он потирает руки и нелепо прыгает.

Особенно плохо у Вовы организованы все целенаправленные действия. Руки его крайне беспомощны. Поэтому выполнить самое элементарное задание (перенести книгу или какие-нибудь мелкие предметы с одного места на другое) ему удастся плохо. Все эти задания он выполняет неловко, неуклюже, часто теряя данные ему предметы.

Особенно отчетливо недоразвитие моторики мальчика проявляется на занятиях по ритмике, где он по словесной инструкции не может выполнить ни одного, даже самого элементарного задания.

Его движения крайне неорганизованны: он часто по инерции продолжает делать те движения, которые дети уже давно закончили.

Своеобразные особенности выступают также и в речи мальчика: у Вовы большой запас слов, но обычно он употребляет в своей речи лишь готовые, заученные фразы.

Длительный срок обучения мальчика во вспомогательной школе привел к тому, что он овладел техникой чтения, письма и стал сравни-

Нарушение
тельно легко справ
некоторой помощью
техническую задачу. Н
выраженного отноше
Проведенное

ружило у мальчика
ности. Так, он не м
тельно предложени
ражено на каждой

В опыте на кл
тие обобщающей ф
существенным при

При повторном
ружилась способно
однако тех ситуац
у детей-олигофрен
обнаружили.

Вова не пони
почти дословно пе

При экспериме
выявилась полная
нает и правильно
предметов, он спр
ращения времени
жения предметов.

Экспериментально
ных синтезов. Во
сложить фигуры
венного тела в см
шения как моторн
торяет за экспери
понимает обраще

Наконец, уж
школе мальчик о
вает сохранность

Более грубы
ного анализатор
заданием и по
четливо выя
дание одног

Все эти
личности и

У Во
же точнее
бой обст
Все эти
нить это

Ему
чив и п
будь об
даже и
Эм
характ
ход ма
ходите

тельно легко справляться с отдельными арифметическими примерами. С некоторой помощью педагога мальчик может решить легкую арифметическую задачу. Но ко всем этим видам школьных заданий у него нет выраженного отношения и интереса.

Проведенное экспериментально-психологическое исследование обнаружило у мальчика значительное недоразвитие познавательной деятельности. Так, он не может объединить единым сюжетом ряд последовательно предложенных ему картинок, хотя без труда узнает, что изображено на каждой отдельной картинке.

В опыте на классификацию картинок он обнаруживает недоразвитие обобщающей функции речи, и поэтому он объединяет картинки по несущественным признакам или лишь идентичные.

При повторном исследовании мальчика (через 3 года) у него обнаружилась способность объединять картинки по заученным категориям; однако тех ситуационных форм мышления, которые обычно развиваются у детей-олигофренов всех других групп, мы у нашего испытуемого не обнаружили.

Вова не понимает и рассказа с внутренним смыслом, хотя может почти дословно передать прочитанный ему рассказ.

При экспериментальном исследовании отдельных корковых функций выявилась полная сохранность зрительных восприятий. Вова легко узнает и правильно называет показанные ему изображения отдельных предметов, он справляется с этим заданием даже при значительном сокращении времени экспозиции. Мальчик узнает и перевернутые изображения предметов, может вычленив и перечеркнутые фигуры.

Экспериментальное исследование выявило сохранность пространственных синтезов. Вова может при некоторой регулирующей помощи извне сложить фигуры из палочек, спичек. Он ориентируется в частях собственного тела в смысле правой и левой стороны. Нет у мальчика и нарушения как моторной, так и сенсорной стороны речи. Вова без труда повторяет за экспериментатором трудную для произношения фразу, хорошо понимает обращенную к нему речь.

Наконец, уже тот факт, что в процессе обучения в вспомогательной школе мальчик овладел чтением и письмом, также убедительно доказывает сохранность как сенсорной, так и моторной стороны речи.

Более грубые нарушения выявляются при исследовании двигательного анализатора; он по словесной инструкции не может справиться с заданием и повторить ряд показанных ему поз рук; особенно грубо и отчетливо выявляются затруднения, когда ему приходится выполнять задание одновременно двумя руками.

Все это сочетается у мальчика со своеобразным недоразвитием личности и целенаправленной деятельности.

У Вовы отсутствует подлинное отношение к ситуации. Можно даже точнее сказать, что мальчик не понимает ситуацию и поэтому в любой обстановке его можно заставить петь, танцевать, декламировать. Все эти задания он выполняет очень плохо, но он не в состоянии оценить этого и как-то критически ко всему отнестись.

Ему чуждо также чувство страха, стеснения, смущения. Он не обидчив и почти не реагирует, когда кто-нибудь из детей дает ему какое-нибудь обидное прозвище или явно насмехается на нем. Мальчик может даже иногда вместе с детьми смеяться над самим собой.

Эмоциональные проявления мальчика носят очень элементарный характер. Так, он дает положительную эмоциональную реакцию на приход матери, но эта реакция проявляется только тогда, когда мать находится в поле его зрения. Если его увести от матери, то он не обнару-

живает желания вновь вернуться к ней. Это показывает, что у Вовы нет отставленных эмоциональных реакций.

Также не критичен он и к оценке учителем выполненных им заданий, плохой оценки он не переживает. Предоставленный самому себе, он часто бывает вял, аспонтанен и бездеятелен.

Эти особенности личности сочетаются также с нарушенной целенаправленной деятельностью. Мальчик часто не удерживает данное ему задание, отвлекается случайными, побочными раздражителями.

Клиническое заключение. Наличие выраженной микроцефалии и нарушение развития с самого раннего детства дают основание предполагать внутриутробное поражение центральной нервной системы. Уже в дошкольном возрасте с достаточной четкостью определяются особенности психопатологической структуры дефекта. Более элементарные психические функции оказываются у ребенка к этому возрасту достаточно сохранными, однако все то, что определяет развитие личности (мотивация поведения, потребность в деятельности, целенаправленность и осмысленность деятельности), оказывается значительно недоразвитым.

В школьном возрасте у нашего испытуемого уже более отчетливо выявляется диссоциация между сохранностью ряда навыков и недоразвитием сложных форм психической деятельности и личности в целом (к этому времени мальчик уже овладел техникой чтения, письма и счета).

Эта своеобразная диссоциация осложняется сочетанием с недоразвитием познавательной деятельности и своеобразным изменением моторики.

Изменение моторики характеризуется тем, что при отсутствии параличей и парезов, испытуемый оказывается не в состоянии в достаточной степени владеть своими движениями.

Все это вместе взятое дает основание для диагностики олигофрении; в отношении же патогенеза дает право предполагать, что в данном конкретном случае на фоне недоразвития всей корковой деятельности выявляется поражение передних отделов коры больших полушарий головного мозга.

Предположение о более отчетливом недоразвитии коркового конца двигательного анализатора подтверждается и своеобразным нарушением моторики.

Вся совокупность перечисленных фактических данных дает основание отнести этот случай к выделенному нами варианту дефекта при олигофрении.

Анализ клинических данных мы проводили на основе тщательного, длительного динамического и комплексного изучения 25 случаев олигофрении данного варианта дефекта.

По этиологии, во всех случаях речь идет о внешней экзогенной вредности: внутриутробных или ранних постнатальных поражениях.

В неврологическом статусе наших детей, на фоне остаточной, рассеянной неврологической симптоматики, выявляются грубые нарушения в двигательном анализаторе. Часть обследованных детей подвергалась тщательному эксперименту в отношении изучения особенностей их высшей нервной деятельности. Эти экспериментальные данные обнаружили у этой группы детей-олигофренов, как общие нейродинамические изменения, характерные для всякой олигофрении (патологическую инертность нервных процессов, некоторое недоразвитие коркового торможения), так и специфические особенности, характерные именно для данного варианта дефекта.

К этим специфическим особенностям относятся прежде всего значительные нарушения регуляции условных двигательных реакций.

Нарушения
Обнаруживаются и трудно
характера. Но
нарушен
сохранение неаде
ной системы связ
действие же ему
Для этой гру
ствий при наличии
бо нарушено так
инструкции. Несм
ся неустойчивой.
является, следова
затом, полная не
ние словесной ре

83 84 85 86
Не надо Не надо Не надо Не надо

0 5 сек.

101 102
Не надо Не надо Не надо

Рис. 1. Наруш

Условная реакция
цией, начинается

Обозначени
лов (желтый цв

Часть наблюд
фическому исслед
ниями, характер
выявлен ряд осо
Эти особенности
коры, но и в преи
шарий головного
Так, на рис. 1
никают своеобраз
ющиеся при разл
экзальтации и ук
стей мозга.

Особенно ярк
является при пси
считать, что у эти
рики проявляется
тельных актов и
жен производить
Одно и то же
тельно хорошо, ко

Обнаружилось, что у детей данной группы особенно резко проявляются и трудно тормозятся репродуктивные движения персеверативного характера. Но особенно характерным для данной группы детей является нарушение словесного отчета, причем у них возможно не только сохранение неадекватного отчета при наличии уже выработанной сложной системы связи, но и наоборот: отчет может быть адекватен заданию, действие же ему не соответствует.

Для этой группы детей-олигофренов характерно невыполнение действий при наличии адекватных словесных связей. У этих испытуемых также нарушено образование условных связей по предварительной инструкции. Несмотря на неоднократное повторение, инструкция остается неустойчивой. Наиболее специфическими особенностями этих детей является, следовательно, проявление инертности в двигательном анализаторе, полная невозможность осознания собственных реакций и нарушение словесной регуляции своих действий (рис. 1).

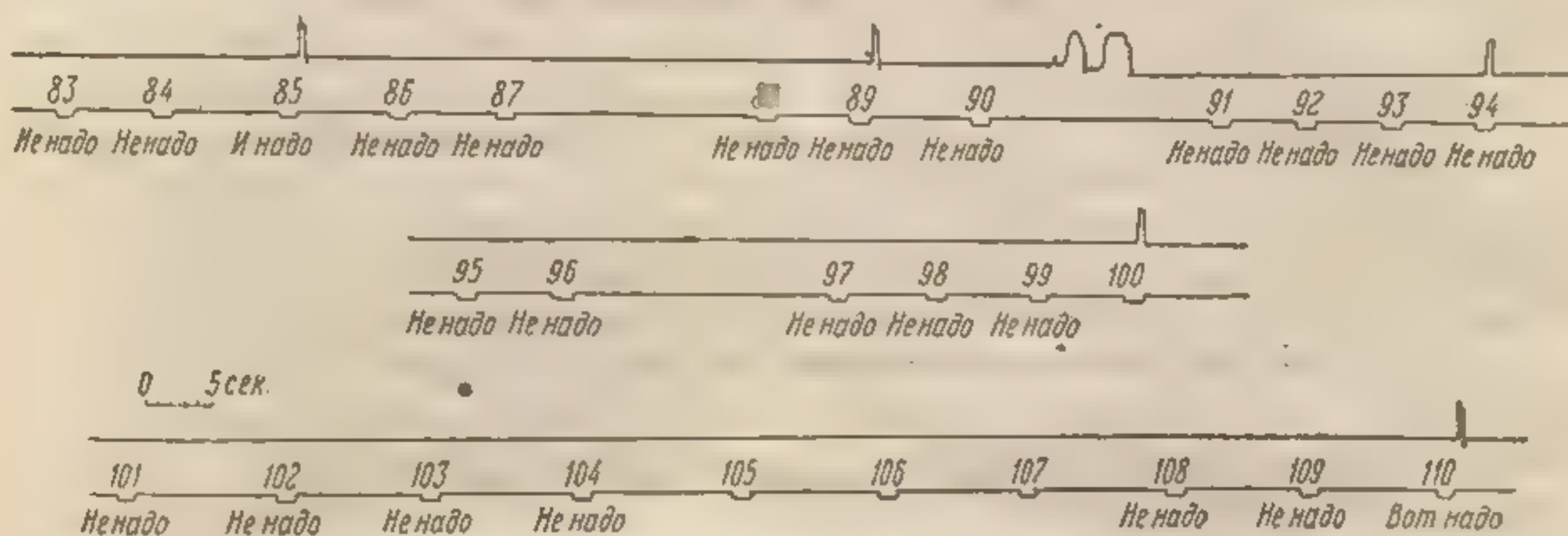


Рис. 1. Нарушение речевой регуляции движений вследствие инертности речевых реакций у ребенка-олигофрена Б., 14 лет.

Условная реакция через два сигнала на третий, сопровождающаяся речевой реакцией, начинает все более запаздывать вследствие персеверации речевых реакций «не надо».

Обозначения (сверху вниз): двигательные реакции, отметки условных сигналов (желтый цвет); под отметками условных сигналов — словесные реакции на соответствующие сигналы

Часть наблюдаемых нами детей подвергалась электроэнцефалографическому исследованию. С помощью данной методики наряду с изменениями, характерными для всякого олигофренического слабоумия, был выявлен ряд особенностей, специфических именно для данной формы. Эти особенности выражаются не только в наличии разлитой патологии коры, но и в преимущественном поражении передних отделов коры полушарий головного мозга.

Так, на рис. 2 видно, что в лобных отделах коры периодически возникают своеобразные колебания с частотой 20, 22 в секунду, увеличивающиеся при различных раздражениях. Такая парадоксальная реакция экзальтации и указывает на преимущественное поражение лобных областей мозга.

Особенно ярко своеобразие дефекта у детей данного варианта проявляется при психопатологическом исследовании. Есть все основания считать, что у этих детей нарушена психомоторика. Недоразвитие моторики проявляется прежде всего в нарушении наиболее сложных двигательных актов и в первую очередь тех движений, которые ребенок должен производить по словесной инструкции, т. е. произвольно.

Одно и то же движение может выполняться этими детьми относительно хорошо, когда оно выполняется на основе подражания кому-ни-

будь, и может совсем не выполняться, когда эти же движения ребенок должен выполнить по словесной инструкции.

Моторика их характеризуется своеобразной статичностью и заторможенностью. У них отмечается много лишних и неkoordinированных движений. Руки у них слабые, неловкие, в кистях нет эластичности, поэтому дети не могут себя обслуживать: одеваться, умываться, причешиваться, стелить постель. Выполнить целый ряд элементарных заданий оказывается для них сложной, а зачастую и непосильной задачей.

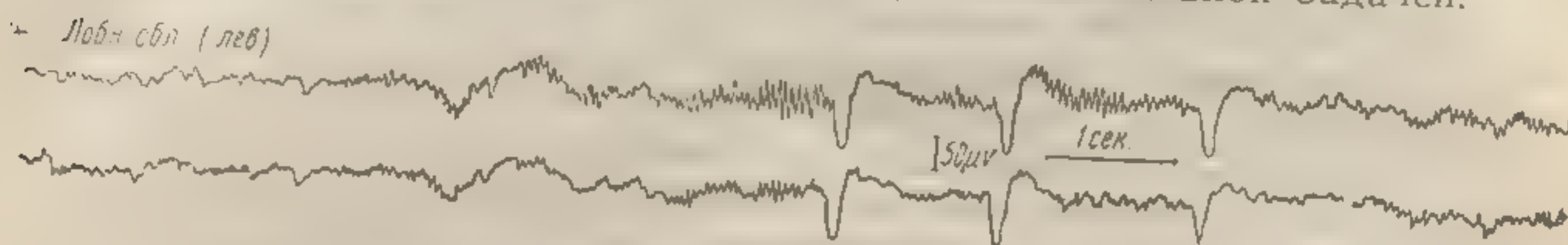


Рис. 2. Электрическая активность лобных областей мозга ученика имбецильного класса вспомогательной школы М., 14 лет. Видно, что световое раздражение вызывает появление своеобразных синхронизированных разрядов, исчезающих после включения света

В процессе выполнения отдельных двигательных заданий дети совершенно не могут целесообразно расходовать свои силы. Например, неся стул к столу, они иногда охватывают его обеими руками вокруг ножек и, высоко поднимая свою ношу, с трудом передвигаются. Особенно трудно ими воспринимается новая форма движения. В моторике этих детей обращает на себя внимание своеобразная подражательность. Так, одна из наших испытуемых, часто завершала свою речь безнадежным взмахом руки, покачиванием головы и т. д., подражая воспитывавшей ее бабушке.

В другом случае мальчик подражал деду, с которым ему приходилось проводить большую часть времени.

У этих детей очень плохо развиваются новые формы произвольных движений, а раз возникшее движение часто становится косным, и с трудом переделывается.

Отмечалось также наличие резкого нарушения координации движений и очень большого количества затруднений при выполнении сложных двигательных актов. При экспериментальном исследовании также очень отчетливо обнаружилось, что испытуемые этой группы часто давали неверные отчеты о своих движениях или неправильно оценивали количество собственных реакций.

Все это дает основание предполагать, что у детей данной группы нарушается главным образом смысловая организация моторики, ее регуляция системой смысловых связей при сохранности элементарных моторных функций.

ОСОБЕННОСТИ РЕЧИ У ДЕТЕЙ ДАННОГО ВАРИАНТА ОЛИГОФРЕНИИ

Речь этой группы детей отличается рядом особенностей. Многие из них нередко поражают большим запасом слов, правильными оборотами речи, правильным построением фраз.

У них сохранена произносительная сторона речи: дети своевременно начинают говорить, с легкостью произносят трудные для произношения слова и фразы; их склонность к подражанию речи взрослых тоже свидетельствует об отсутствии каких бы то ни было нарушений произносительной стороны речи.

При данном варианте дефекта отсутствует нарушение и сенсорной стороны речи: дети понимают обращенную к ним речь и к началу школь-

ного возраста
говорит о д

Однако
Д. С. Выго
показано, к
ции речи, ч
что и дает
определенно

У детей
развитие об
является ос
оно не опре
олигофрени

Еще в
лет сопрово
торых он об
цессе выпол
могает ребе
ляется регу

Постепен
щая функци
которая уча
создании сл

У детей
и является
лизовать за
свои действ

Нередко
ми, но выс
не имеют.

Доказа
страдает им
в ряде случ
простейшую
удержанной

Так, н
столе пало
при этом п
ний: «Когда
него вечера
нил, он от
хочу разбит

Или во
Перед

инструкции:
палочки о
нако, при
первую п
брала сл
полнила.

Мал
лина нес
как тол
исчезла,
бросать

ного возраста овладевают звуко-буквенным анализом, что само по себе говорит о достаточном уровне развития сенсорной стороны речи.

Однако этим, как известно, не исчерпывается развитие речи. Л. С. Выготским и его учениками в ряде экспериментов было отчетливо показано, какое огромное значение имеет развитие обобщающей функции речи, что именно с помощью слова мы выделяем нужные признаки, что и дает человеку возможность относить воспринимаемый предмет к определенной категории.

У детей-олигофренов данного варианта очень отчетливо видно недоразвитие обобщающей функции речи. Но поскольку такое недоразвитие является основным симптомом всякого олигофренического слабоумия, оно не определяет специфики речевого недоразвития при данной форме олигофрении.

Еще в 1929 г. Л. С. Выготский показал, что ребенок четырех-пяти лет сопровождает свою деятельность речевыми высказываниями, в которых он обычно констатирует затруднения, возникающие у него в процессе выполнения данного ему задания. Именно это проговаривание помогает ребенку решить поставленную перед ним задачу; ■ этом ■ проявляется регулирующая функция речи.

Постепенно в процессе развития ребенка эта внешняя, регулирующая функция речи свертывается и превращается во внутреннюю речь, которая участвует ■ решении трудных задач и играет огромную роль в создании сложных опосредствованных форм человеческого поведения.

У детей-олигофренов данной группы регулирующая функция речи и является нарушенной. Именно поэтому дети не в состоянии сформулировать замысел и еще ■ меньшей степени они способны подчинить свои действия словесно сформулированному заданию.

Нередко эти дети сопровождают свою деятельность высказываниями, но высказывания эти никакого отношения к выполнению действия не имеют.

Доказательством того, что у детей данной группы прежде всего страдает именно регулирующая функция речи, является тот факт, что в ряде случаев ребенок способен повторить и удержать данную ему простейшую инструкцию, но не способен в то же время подчинить этой удержанной инструкции свою деятельность.

Так, например, учитель предлагает ребенку переложить лежащие на столе палочки. Ребенок начинает манипулировать этими палочками и при этом продуцирует целый ряд совершенно неадекватных высказываний: «Когда мама большую стирку стирает, она белье собирает до позднего вечера...» На вопрос экспериментатора, почему он об этом вспомнил, он отвечает: «Я хочу заниматься, дайте мне большую картинку. Я хочу разбить зеркало».

Или возьмем другой пример.

Перед девочкой были разложены палочки двух цветов, давалась инструкция, согласно которой она должна была отделить красные палочки от синих. Девочка могла правильно повторить инструкцию. Однако, приступив к выполнению задания, она импульсивно схватывала первую попавшуюся палочку, вертела ее, откладывала ■ сторону, потом брала следующую, затем перебирала все палочки, но задания не выполнила.

Мальчику С. была дана инструкция по образцу скатать из пластилина несколько шариков. Мальчик правильно повторил инструкцию, но как только он взял в руки пластилин, регулирующая роль инструкции исчезла, и он стал нелепо прикладывать пластилин к щеке, носу, рту, бросать его на пол, мять.

Это же задание при организующей роли учителя оказывалось для мальчика доступным.

Анализ клинических фактов приводит нас к предположению, что при олигофреническом слабоумии нельзя установить прямой зависимости между степенью сохранности обобщающей и регулирующей функции речи. Так, у олигофренов первой группы, т. е. у тех олигофренов, клиническая картина которых характеризуется лишь наличием основного симптома олигофренического слабоумия при недоразвитии обобщающей функции речи, регулирующая функция речи оказывается значительно более сохранной.

Сохранность регулирующей функции речи отмечалась нами и при других формах олигофрении; грубое недоразвитие регулирующей функции речи мы отметили лишь у олигофренов данной формы.

Тот разрыв между речью и действием, который характерен для детей данной группы, приводит не только к недоразвитию регулирующей функции речи, но и оказывает тормозящее влияние на развитие всех других сторон речи. Именно поэтому речь этих детей, внешне кажущаяся богатой, есть по существу лишь подражание речи окружающих их взрослых.

Если поставить перед ребенком задачу, требующую от него умения использовать имеющийся у него запас слов, то с такой задачей ребенок уже не справляется. Так, если ребенку, обладающему, казалось бы, достаточным запасом слов, предлагается составить маленький рассказ, в котором он должен использовать три предложенных ему слова, то это задание обычно им не выполняется. Создание новых словесных связей он замещает воспроизведением готовых штампов и выражений из речи окружающих. Можно с уверенностью сказать, что эти дети не умеют пользоваться своей речью.

НАРУШЕНИЕ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ ПРИ ДАННОМ ВАРИАНТЕ ОЛИГОФРЕНИИ

Не менее специфической особенностью детей данного варианта олигофрении является резкое нарушение целенаправленной деятельности. У этих детей нет отношения к предложенному им заданию, нет интереса к нему. Если такому ребенку предлагается построить из кубиков определенную фигурку, для чего дается образец и подробная инструкция, то он не приступает к исполнению этого задания, не проявляет никакого интереса к предложенному ему материалу. Иногда он замещает выполнение данного ему задания простым манипулированием с кубиками, палочками, картинками.

Известно, что нормальный ребенок в трех-четырёхлетнем возрасте иногда выслушивает объяснения, но также не выполняет предлагаемое ему задание. Однако он заменяет выполнение задания, идущего извне, от экспериментатора, выполнением задания, которое возникает у него по собственному желанию.

Олигофрены данной формы стоят в этом отношении на гораздо более низком уровне развития и заменяют выполнение данного им задания бессмысленным манипулированием предметами.

Вместе с тем в процессе экспериментального исследования этих детей-олигофренов было точно установлено, что они понимают те слова, которые им даются в инструкции, понимают значение фраз данного им объяснения, но не выполняют задание главным образом потому, что у них нет подлинного отношения к заданию, потому что целенаправлен-

НАРУШЕНИЕ ПОВЕДЕНИЯ

Подражание

Естественно, воз!

СМЫСЛЕННОМУ ПОДР

Рядом экспе

Н. А. Шустина)

сохранности у нег

ЛЕННЫМ, ЗАТУШЕВА

ВОЗНИКАЮТ ЭТИ ИМ

Эти эксперименты

наличие имитации
известных

известный признак

ОСОБЕННОСТИ

ОТВЕТСТВЕННОСТИ П

C B

Исследования

Этой группы вы-

френического

ними задачи и
же к

бого, как и олиго-

не в состоянии

ТИНКИ

Осес

Особенно с
ниманин

рассказа послед

МЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С ВНУТРИ

НОВИТЬ

Одним из

ЧЕКОСЛОВАКСКОГО НАРОДА

белу дејател

...и, следовательно, не
...и, следовательно, не
...и, следовательно, не

При р

...шение решений

ная деятельность у них резко нарушена и система речевых связей не регулирует нужного действия.

Отсутствие у этих детей подлинного отношения к предложенному заданию выявляется также и в том, что такой ребенок легко отрывается от предлагаемого задания, переключается на другой вид деятельности. Нет у этих детей и отношения к результатам своей деятельности.

НАРУШЕНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ДЕТЕЙ ДАННОГО ВАРИАНТА ОЛИГОФРЕНИИ

По особенностям своего поведения эти дети могут быть разбиты на две подгруппы. Для первой подгруппы характерно сочетание вялости, пассивности с полной подчиняемостью требованиям окружающих. Дети этой подгруппы легко подчиняют свое поведение установленным правилам, но они оказываются не в состоянии осознать эти правила. У детей другой подгруппы внешние формы поведения носят несколько иной характер: дети в своем поведении неорганизованы, хаотичны, импульсивны. Однако как для тех, так и для других наиболее специфичной чертой поведения является его немотивированность. У этих детей нет подлинного отношения к ситуации, понимания ее, нет дифференцированного отношения к окружающему, нет способности к обобщенным эмоциональным переживаниям. Отсутствие подлинных личностных форм поведения заменяется у них обычно бессмысленной склонностью к подражанию.

Подражание отмечалось нами в особенности их моторики и речи. Естественно, возникает вопрос: как объяснить эту склонность к бессмысленному подражанию?

Рядом экспериментов над животными (прежде всего работой Н. А. Шустина) было показано, что по мере развития животного, при сохранности у него лобных систем, имитационный акт оказывается подавленным, затушеванным, и лишь после экстирпации лобных систем вновь возникают эти имитационные формы поведения.

Эти эксперименты также дают некоторые основания расценивать наличие имитационных форм поведения у описанной группы детей как известный признак недоразвития лобных систем.

ОСОБЕННОСТИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ-ОЛИГОФРЕНОВ С ВЫРАЖЕННОЙ ЛОБНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Исследования познавательной деятельности у детей-олигофренов этой группы выявляют прежде всего наличие основного симптома олигофренического слабоумия; эти дети часто не осознают поставленной перед ними задачи и заменяют ее решение другим видом деятельности. Их, так же как и олигофренов других групп, затрудняет смысловая сторона любого задания. Так, эти дети не понимают смысла сюжетной картинки и не в состоянии установить связь между отдельными элементами картинки.

Особенно большие трудности испытывают дети данной формы в понимании последовательных картинок. Им недоступно также понимание рассказа с внутренним смыслом, они плохо справляются с решением самых элементарных арифметических задач, поскольку они не могут установить смысловой связи между словом, наименованием и числом.

Однако наряду с чертами, характерными для всякого олигофренического слабоумия, при экспериментальном исследовании познавательной деятельности у этих детей обнаруживается ряд специфических особенностей.

При решении смысловой задачи особенно отчетливо выявляется нарушение целенаправленной деятельности, и поэтому эти дети часто не

могут удерживать все элементы предложенного им задания и заменяют выполнение всего задания лишь отдельным его фрагментом, а иногда и вовсе соскальзывают на нелепое автоматическое манипулирование.

Другой, не менее существенной специфической особенностью познавательной деятельности этих детей, отличающей их от детей-олигофренов других групп, является недостаточное развитие наглядных, ситуационных форм мышления.

Так, на первоначальных этапах обучения для них, так же как для детей-олигофренов других вариантов олигофрении, сама задача классификации предметов, часто применяемая при исследовании олигофренов, остается недоступной, и ребенок ограничивается тем, что рассматривает каждую картинку в отдельности, лишь иногда проявляя способность обобщать эти предметы (или картинки) в более примитивной форме. Однако на более поздних этапах обучения, когда у детей-олигофренов всех других вариантов дефекта более отчетливо развивается ситуационная форма мышления, только у детей данной группы ситуационное мышление почти не развивается, и они продолжают объединять картинки лишь по формально заученным категориям.

Естественно, возникает вопрос: чем же можно объяснить то, что именно у детей данной группы олигофренов не развивается ситуационная форма мышления? Нам представляется возможным объяснить это своеобразие познавательной деятельности детей недоразвитием все той же регулирующей функции речи. Поскольку речь этих детей не планирует их действия, не регулирует их, не организует, а часто отрывается, отщепляется от действия, становится пустой и бессодержательной, наличие наглядного конкретного материала также не побуждает их к деятельности, не организует их прошлого опыта, а вызывает, как это было нами показано выше, только ряд побочных ассоциаций, совершенно оторванных от конкретной действительности. Именно этим недоразвитием регулирующей функции речи и неспособностью этих детей к конкретным видам деятельности можно объяснить и недостаточное развитие у них ситуационных форм мышления.

Перейдем к анализу особенностей структуры дефекта у детей данной группы.

Динамическим изучением детей-олигофренов данного варианта было показано, что на фоне недоразвития познавательной деятельности у них отчетливо выступают специфические особенности эмоционально-волевой сферы, резкое нарушение целенаправленной деятельности, своеобразное недоразвитие моторики, изменение поведения, т. е. грубое недоразвитие личности в целом.

Именно в связи с этим в процессе их аномального развития не возникает сложных опосредствованных форм поведения, осознанного отношения к ситуации, дифференцированных эмоциональных отношений к окружающим. Это своеобразие дефекта дает нам основание считать, что при такой форме олигофрении речь идет не только о диффузном поражении коры полушарий головного мозга, но и о сочетании этого диффузного поражения с выраженным недоразвитием лобных отделов коры полушарий головного мозга.

Данные неврологического и электроэнцефалографического исследования подтверждают, что при данном варианте дефекта на фоне нарушения всей корковой деятельности особенно отчетливо выступают нарушения в передних отделах коры полушарий головного мозга.

Уже на самых ранних этапах развития у этих детей наряду с общей задержкой отчетливо выявляются как специфическое недоразвитие их моторики, так и особенности эмоционально-волевой сферы. Уже в

предшкольном
ребенкам окру
побуждает его
френов данного
фекта при оли

Так как к
не умеет власте
у этих детей не
их развитие иде

В исследова
регулирующая ф
тельности и выя
нок, решая ту ил

Поскольку у
конкретная пред
рующая функция

Однако был
тей ограничивае

щая функция ре
Уже одно то
щего недоразвит

понятным, что у
и обобщающая
речи приводит к

Недоразвит
игровой деятель

казалось бы, де
рые мы имеем п
крываем всей с

Специфично
ляется не только
ций, но и особе

Недоразвит
водит к тому, ч
развивается и т
нать ситуацию
способ действи

В силу это
посредственный
поведения в пр
сложные форм

деленном этапе
новится способ
его действитель
вырабатывать

У детей д
мать впечатлен
ни способности
или иной спосо

Выпадение
выбора на фон
ственности пов
сложные, опос
тии и замещае

преддошкольном возрасте такой ребенок не выявляет отношения к раздражителям окружающей его действительности. Наглядный материал не побуждает его к деятельности. Именно это резко отличает детей-олигофренов данного варианта от всех других изученных нами вариантов дефекта при олигофрении.

Так как к этим особенностям присоединяется еще и то, что ребенок не умеет владеть своей моторикой, то это приводит к тому, что именно у этих детей не возникает конкретной, предметной деятельности, и все их развитие идет вне этой конкретной деятельности.

В исследованиях Л. С. Выготского было отчетливо показано, что регулирующая функция речи развивается в процессе предметной деятельности и выявляется в тех затруднениях, которые испытывает ребенок, решая ту или иную конкретную задачу.

Поскольку у детей с этой формой дефекта почти не развивается конкретная предметная деятельность, у них не развивается и регулирующая функция речи.

Однако было бы неверно считать, что дефектное развитие этих детей ограничивается только тем, что у них недоразвивается регулирующая функция речи.

Уже одно то, что в данном случае мы имеем дело с сочетанием общего недоразвития коры с поражением передних систем мозга, делает понятным, что у этих детей и первую очередь оказывается недоразвитой и обобщающая функция речи. Недоразвитие регулирующей функции речи приводит к тому, что речь не организует их поведение.

Недоразвитие предметной деятельности и почти полное отсутствие игровой деятельности у олигофренов данного варианта уже само по себе, казалось бы, делает понятной ту сложность и грубость дефекта, которые мы имеем при данной форме. Однако этим анализом мы еще не раскрываем всей специфики этой структуры дефекта.

Специфичность структуры дефекта данной группы детей определяется не только недоразвитием наиболее сложных психических функций, но и особенностями их поведения.

Недоразвитие регулирующей функции внешней речи неизбежно приводит к тому, что в процессе дальнейшего развития у этих детей недоразвивается и внутренняя речь; они оказываются неспособными осознать ситуацию и выработать на основе этого осознания правильный способ действия.

В силу этого поведение детей-олигофренов данной формы носит непосредственный характер, а более сложные опосредствованные формы поведения в процессе развития не возникают. Следует указать, что сложные формы поведения нормального ребенка, возникающие на определенном этапе развития личности, определяются тем, что ребенок становится способным не только воспринимать впечатления окружающей его действительности, но и оценивать их и лишь на основе этой оценки вырабатывать тот или иной способ действия.

У детей данной формы сохраняется только способность воспринимать впечатления окружающей его действительности, но не развивается ни способность оценивать воспринятое, ни, тем более, выработать тот или иной способ действия.

Выпадение этих сложных звеньев, и именно оценки воспринятого и выбора на фоне этой оценки способа действия, и приводит к непосредственности поведения. Поэтому не случайно, что именно у этих детей сложные, опосредствованные формы поведения не возникают в развитии и замещаются либо отдельными фрагментарными актами, т. е. непо-

средственной реакцией, либо подражательной формой поведения, которая носит бессмысленный характер.

Попытаемся понять, что же лежит в основе этой неспособности. Есть все основания думать, что в условиях нормального развития ребенка именно регулирующая функция речи, а в дальнейшем и внутренняя речь обеспечивают возможность оценивать воспринятое, сформулировать в речи известный замысел, определенный выбор действия в связи с оценкой.

Именно внутренняя речь способствует тому, что человек может сформулировать замысел, оценить свои восприятия, выработать способ действия.

Если все это осуществляется у человека с помощью внутренней речи, то становится понятным, что недоразвитие у детей данной группы регулирующей, и в частности внутренней, речи и обуславливает особенности их поведения.

Это положение мы считаем основным в понимании структуры дефекта при данном варианте олигофрении.

Попытаемся понять, какие же патофизиологические особенности обуславливают такую непосредственность, т. е. какой патофизиологический механизм лежит в ее основе?

Для этой цели нам кажется уместным привести результаты экспериментальных исследований А. И. Шумилиной (1947), проведенных ею на собаках с целью изучения функционального значения лобных областей коры полушарий головного мозга.

Автором было показано, что удаление у собаки передних отделов полушарий приводит к тому, что животное теряет способность к интеграции своих двигательных проявлений в сложной обстановке и отвечает частными реакциями на отдельные дифференцирующие компоненты этой обстановки, т. е. поведение животного теряет строгую обусловленность большим комплексом внешних раздражений и распадается на отдельные составные части.

Эта способность животного интегрировать различные афферентные воздействия с помощью предпусковой афферентации и нарушается при поражении лобных отделов мозга. Ряд фактов позволяет думать, что у человека сложная система связей, которая определяет предпусковую афферентацию, по-видимому, осуществляется внутренней речью, именно она и нарушается при недоразвитии лобных долей.

Попытаемся доказать эти основные положения, используя для этой цели восстановление способности к целенаправленной деятельности и организацию поведения у детей данного варианта дефекта.

В процессе обучения этих детей мы ставили перед собой задачу воспитывать целенаправленную деятельность и организовать их поведение. В осуществлении этой задачи наметился ряд предварительных этапов. Прежде всего нужно было затормозить их импульсивность и склонность к манипуляции предметами.

Для этой цели необходимо было соответствующим образом организовывать внешнюю обстановку. В частности, в поле зрения ребенка не должно было находиться никаких лишних раздражителей. Но даже и при отсутствии лишних раздражителей у этих детей все же проявлялось двигательное и речевое возбуждение.

Выполнение отдельных заданий эти дети сопровождают высказываниями, не имеющими никакого отношения к предложенной им работе. Эти речевые высказывания есть не что иное, как особый вид импульсивных реакций, которые уводят ребенка от выполнения поставленного перед ним задания.

Приведем отдельные примеры.

Мальчик С. получил задание сложить по образцу из кубиков картинку. Но, едва приступив к деятельности, он тут же начал сопровождать свои действия высказываниями, не имеющими никакого отношения к выполняемому заданию. Так, он мог по многу раз повторять строчку из стишка: «Тепло, тепло на улице, весенние деньки» или эти высказывания носили характер диалога: «Какая сегодня погода?» — говорил С. и тут же, несколько изменив интонацию, сам себе отвечал: «Да, грязь, слякоть, на улицу выйти нельзя».

Иногда он употреблял отдельные выражения, которые являлись штампами речи взрослых, как, например, «пожалуйста», «благодарю вас», «будьте любезны».

Эти побочные высказывания отвлекали мальчика от задания.

Перед педагогом встает задача затормозить эти ненужные высказывания. С этой целью перед тем, как дать ребенку инструкцию к заданию (складывание кубиков), педагог фиксирует внимание ребенка на том, что он должен работать молча. С. воспринимает инструкцию и обещает не разговаривать, но выполнить этого намерения он не может, и вскоре вновь начинаются неадекватные высказывания. Так как у С. имеется уже некоторый интерес к кубикам, то временное лишение ребенка кубиков часто способствует тому, что он оказывается в состоянии затормозить эти побочные высказывания.

В некоторых случаях целесообразно включать речь ребенка, направленную на выполнение данного ему задания.

Все эти мероприятия приводили к тому, что постепенно ребенок оказывался способным затормаживать свои неадекватные высказывания. Те же приемы применялись и при выработке у ребенка умения затормаживать свои двигательные импульсы.

Однако даже тогда, когда удавалось затормозить импульсивность, эти дети все же не могли самостоятельно справиться с самыми элементарными заданиями.

На следующем этапе была поставлена задача выработать у этих детей элементы отношения к заданию.

Выработать у такого ребенка даже самое элементарное отношение к заданию возможно лишь тогда, когда ребенок уже в какой-то степени научился затормаживать свои непосредственные импульсивные реакции. Выработка отношения и интереса к заданию проводилась обычно в игровой деятельности, причем на первом этапе педагог выполнял все игровые задания за ребенка, затем совместно с ребенком. Постепенно удельный вес участия педагога в игровом процессе уменьшался, а ученика все больше и больше увеличивался. В дальнейшем роль учителя состояла лишь в том, что он словесно регулировал игровую деятельность ребенка.

Такой путь компенсации приводит к тому, что у ребенка вырабатываются на первых порах еще недостаточно стойкое отношение и интерес к игре. Однако наличие интереса к игровой деятельности еще не приводило к тому, чтобы ребенок мог самостоятельно выполнять отдельные задания по инструкции.

После этих двух этапов коррекционно-воспитательной работы можно было уже приступить к организации деятельности ребенка по словесной инструкции педагога. Однако по предварительной инструкции учителя эти дети все же не были способны выполнить данное им задание и обычно заменяли его выполнение бессмысленным манипулированием. Тогда была поставлена задача организовать деятельность с помощью учи-

теля. Инструкция давалась ребенку в расчлененном виде, причем каждый отдельный элемент этой инструкции сопровождался речью учителя.

Например, девочке, которая не может самостоятельно сложить по образцу картинку из разрезных кубиков, дается картинка и ей предлагается вначале назвать, что на ней изображено. Это задание оказывается девочке доступным. Затем педагог предлагает девочке называть отдельные части рисунка — это может быть выполнено только с помощью учителя. Учитель показывает на ту или иную часть рисунка, а девочка называет. Далее задание выполняется по расчлененной инструкции, причем каждый элемент этой инструкции сопровождается речью учителя. Девочка могла сложить из разрезных кубиков картинку, если ей говорилось, что надо взять и куда положить. Однако, сколько бы ни проводилось с девочкой подобных упражнений, стоило предоставить ей действовать самостоятельно, как вновь получались прежние нелепые сочетания.

Когда был намечен переход к следующему этапу и была сделана попытка научить ребенка своей собственной речью регулировать свои действия, т. е. когда удавалось добиться, чтобы собственная внешняя речь ребенка стала регулятором его действий, то впервые возникла возможность самостоятельного выполнения этими детьми отдельных заданий.

Например, перед девочкой клалась картинка, ей давались кубики и предварительная инструкция. Она выбирала первую часть картинки и говорила «кошкина голова», затем брала второй кубик, говоря «кусочек мячика», и правильно присоединяла его к первому; далее она говорила «лапочки», и третий кубик ставился следом за вторым и т. д. Соединяя в такой последовательности части картинки, девочка обычно правильно выполняла данное ей задание. Это свидетельствует о том, что когда собственная внешняя речь ребенка стала регулятором его действий, то впервые возникла возможность самостоятельного выполнения ею отдельных заданий.

Итак, восстановление целенаправленной деятельности оказалось возможным только при условии выработки у ребенка элементов отношения к заданию и включения регулирующей функции речи.

Анализ специфических особенностей нарушения целенаправленной деятельности у детей данной группы, а в равной степени и показ того, что лишь с помощью развития регулирующей функции речи возможна в каком-то отношении компенсация этих дефектов, еще раз отчетливо показывает, какое огромное значение в возникновении данной специфической структуры дефекта играет недоразвитие регулирующей функции внешней, а в дальнейшем и внутренней речи у этих детей.

Все это показывает, что коррекционно-воспитательная работа с детьми данной группы должна строиться исходя из качественного своеобразия структуры дефекта. С самого раннего детства в работе с этими детьми должны быть использованы те педагогические приемы, которые направлены на организацию их моторики. Вернее и точнее было бы сказать, что необходимо учить этих детей владеть всей моторикой, а затем уже переходить к организации предметных форм деятельности.

Однако этим не должна ограничиваться коррекционно-воспитательная работа. Еще на самых ранних этапах развития этих детей их необходимо побуждать к деятельности и воспитывать у них отношение к окружающему, что лучше всего может быть осуществлено в процессе игровой деятельности.

В тех же случаях, когда поведение таких детей осложняется еще и общей повышенной возбудимостью и склонностью к импульсивным реак-

циям, должны
на развитие
лишь пох
льным при
ности и пове
Организа
реакционно-асс
этапов.

Первый эт
речью самого
расчлененном
чью учителя.

Этот этап
низации деятель
учат регулирова
внешней речью.

Второй этап.
чинать его следу
постепенно пере

Все внимани
правлено на то,
инструкции. Пере
имеются некоторы

Третий этап
идет по отдельн

Сначала пов
затем ребенок об
риод оказывается
ти научаются в ка
вырабатывают са
ния к ситуации.

В процессе ко
дится учить обиж
методических при
арифметике, то м
которые показали
ционально-волевой
сти и на выработ
Именно поэто
та дефекта, а так
дефектологи.

Настоящая ста
недоразвития позна
нение всей личност
ло, что особенност
шениями сложност
в связи с изучени
Измененная
ных двигательны
производить по
ли с особенност
развития предм
местной деятель
эти дети ока
29

циям, должны быть использованы все те приемы, которые направлены на развитие тормозных реакций и на организацию их поведения.

Лишь после этих предварительных этапов можно перейти к специальным приемам, направленным на организацию предметной деятельности и поведения.

Организация предметной деятельности этих детей в процессе коррекционно-воспитательной работы с ними должна быть разбита на ряд этапов.

Первый этап. На этом этапе деятельность ребенка регулируется речью самого учителя. Предварительную инструкцию следует давать в расчлененном виде и каждый отдельный элемент ее сопровождать речью учителя.

Этот этап должен быть очень длительным. Ко второму этапу организации деятельности ребенка следует переходить лишь тогда, когда его учат регулировать каждый отдельный элемент задания собственной внешней речью.

Второй этап. Он должен быть также продолжительным, причем начинать его следует с очень легких и доступных ребенку заданий и лишь постепенно переходить к некоторому их усложнению.

Все внимание учителя в процессе этой компенсации должно быть направлено на то, чтобы обучить ребенка умению выполнять задание по инструкции. Переход к следующему этапу возможен лишь тогда, когда имеются некоторые достижения на предыдущих этапах.

Третий этап. Он начинается с формирования поведения, причем оно идет по отдельным ступеням.

Сначала поведение ребенка регулируется речью самого учителя, а затем ребенок обучается регулировать поведение своей речью. Этот период оказывается особо длительным. Лишь очень постепенно такие дети научаются в какой-то степени оценивать свои собственные поступки и вырабатывают самые элементарные опосредствованные формы критического отношения к ситуации.

В процессе коррекционно-воспитательной работы таких детей приходится учить обижаться, стесняться, смущаться. Если нам известен ряд методических приемов обучения детей-олигофренов русскому языку, арифметике, то можно с уверенностью сказать, что почти нет работ, которые показали бы приемы и методы, направленные на развитие эмоционально-волевой сферы, на организацию целенаправленной деятельности и на выработку у ребенка опосредствованных форм поведения.

Именно поэтому мы и считаем, что изучение детей данного варианта дефекта, а также и способов компенсации его является важным для дефектологии.

РЕЗЮМЕ

Настоящая статья посвящена изучению той формы олигофрении, где на фоне недоразвития познавательной деятельности отчетливо выступает своеобразное изменение всей личности. Изучение структуры дефекта данной формы олигофрении показало, что особенности самой клинической картины в этих случаях сходны с теми нарушениями сложных форм человеческого поведения, которые были описаны в клинике в связи с изучением поражения лобных отделов коры полушарий головного мозга.

Измененная психомоторика этих детей проявляется в нарушении наиболее сложных двигательных актов и в первую очередь тех движений, которые ребенок должен производить по заданию, т. е. произвольно. Сочетание этих изменений психомоторики с особенностями их эмоционально-волевой сферы приводит к тому, что в процессе развития предметная деятельность у них недоразвивается. В силу недоразвития предметной деятельности регулирующая функция речи у них нарушена. Именно поэтому эти дети оказываются неспособными подчинить свои действия словесно сформули-

ванному заданию. Нередко они сопровождают свою деятельность высказываниями, но эти высказывания никакого отношения к выполнению задания не имеют.

Доказательством того, что у детей-олигофренов данной группы прежде всего страдает именно регулирующая функция речи, является тот бесспорный факт, что, правильно повторяя инструкцию, ребенок не может в то же время подчинить этой инструкции свою деятельность.

Нарушение регулирующей функции речи неизбежно приводит к тому, что в процессе дальнейшего развития у этих детей недоразвивается и внутренняя речь.

■ силу недоразвития внутренней речи у детей-олигофренов данной формы сохраняется лишь способность воспринимать впечатления окружающей их действительности, но не развивается ни способность оценивать воспринятое, ни, тем более, выработать адекватный способ действия.

Выпадение этих сложных звеньев, а именно оценки воспринятого и выбора на фоне этой оценки способа действия, и приводит к непосредственности их поведения. Поэтому не случайно, что именно у этих детей сложные, опосредствованные формы поведения замещаются либо отдельными фрагментарными актами, либо подражательной формой поведения, которая носит бессмысленный характер.

Итак, можно прийти к тому выводу, что специфические особенности в нарушении поведения связаны с недоразвитием регулирующей функции речи.

Рядом коррекционно-воспитательных мероприятий было показано, что восстановление в какой-то степени целенаправленной деятельности оказалось возможным лишь при условии выработки у ребенка адекватного отношения к ситуации и включения регулирующей функции речи.

M. S. PEVZNER

DERANGEMENTS OF THE REGULATORY ROLE OF SPEECH IN THE BEHAVIOUR OF OLIGOPHRENIC CHILDREN WITH UNDER-DEVELOPED ANTERIOR PARTS OF THE CEREBRAL HEMISPHERES

The present article is devoted to the study of the form of oligophrenia when a peculiar change of the entire personality is distinctly observed against the background of an under-developed cognitive activity. The study of the structure of the defect characteristic of the given form of oligophrenia showed that the peculiarities of the clinical picture itself are in this case similar to the derangements of the complex forms of human behaviour which have been described in the clinic in connection with the study of lesions in the frontal parts of the cerebral cortex.

The modified psycho-motor activity of these children is expressed in a derangement of the most complex motor acts, and above all, of those movements which the child must perform in accordance with the given instruction, i. e. voluntarily. As a result of the combination of such changes in the psycho-motor activity with the peculiarities of the emotional sphere of these children, their practical activity proves to be under-developed in the course of growth. Owing to this under-development, the regulatory function of speech in such children becomes deranged. As a result, they are unable to subordinate their actions to verbally formulated instructions. They often accompany their actions by utterances which, however, have nothing to do with the fulfilment of the given task.

The obvious fact that a child belonging to this group of oligophrenics cannot subordinate its activity to the given instruction, though it correctly repeats this instruction, shows that it is the regulatory function of speech which suffers most in such children.

The derangement of the regulatory function of speech is inevitably connected with the under-development of the internal speech of these children in the course of their further growth.

Owing to such under-development of internal speech, children suffering from this form of oligophrenia are able only to perceive impressions coming from the external environment, but are deprived of the ability pro-

1. Ackerly J. Lobe extirpation, Journ.
2. Бехтерев
3. Bianchi J. Frontaux, Paris, 1921.
4. Brickner
5. Выготский П. П. ПСФП, 1956.
6. Демидов
7. Жуковский 1897, № 12.
8. Лурья А. И. движений. «Журнал е
9. Сатурнов у собаки без передн
10. Franz S. I. of Neurol. and Psych

perly to appraise them and, all the more, to choose adequate ways of action.

The absence of these complex links (namely, of the ability to appraise the impressions perceived and to choose adequate ways of action) leads to a certain derangement in the voluntary behaviour of such children. It is not fortuitous, therefore, that precisely in these children complex, intermediated forms of behaviour are replaced either by fragmentary acts, or by an imitative form of behaviour which bears a senseless character.

Thus, it may be concluded that the peculiarities observed in the derangement of behaviour are due to the under-development of the regulatory function of speech.

The application of a number of corrective educational measures showed that a certain rehabilitation of purposeful activity was possible only by means of elaborating in the child an adequate attitude towards the given situation and by the inclusion of the regulatory role of speech.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ackerly S. Instinctive, emotional and mental changes following prefrontal lobe extirpation, Journ. of Psychiat, 1933.
2. Бехтерев В. М. Основы учения о функциях мозга. Спб., 1907.
3. Bianchi L. La mécanique du cerveau humaine et la fonction de lobes frontaux, Paris, 1921.
4. Brickner R. M. Intellectual functions of the frontal lobes, New York, 1937.
5. Выготский Л. С. Избранные психологические исследования, изд-во АПН РСФСР, 1956.
6. Демидов В. А. Условные (слюнные) рефлексы у собак без передних половин обоих полушарий. Дисс. Спб., 1909.
7. Жуковский М. Н. К функциям лобных долей. «Обозрение психиатрии». 1897, № 12.
8. Лурья А. Р. О регулирующей роли речи в формировании произвольных движений. «Журнал высшей нервной деятельности», вып. VI, 1956.
9. Сатурнов Н. М. Дальнейшие исследования условных слюнных рефлексов у собаки без передних половин обоих полушарий. Дисс. Спб., 1911.
10. Franz S. I. On the functions of the cerebrum: the frontal lobes. Archives of Neurol. and Psych., 1907.

СОДЕРЖАНИЕ

А. Р. Лурия, проф., Роль речи в регуляции нормального и аномального поведения	5
С. В. Яковлева, Условия формирования простейших видов произвольного действия у детей дошкольного возраста	47
О. К. Тихомиров, О формировании произвольных движений у детей дошкольного возраста	72
Е. Д. Хомская, Исследование влияния речевых реакций на двигательные у детей с цереброастенией	131
М. Голу, О роли речи в анализе зрительных и звуковых раздражителей у детей с цереброастеническим синдромом	250
Е. Н. Марциновская, Нарушение регулирующей роли речи у глубоко умственно отсталых детей	267
А. И. Мещеряков, Механизмы нарушения процессов отвлечения и обобщения у умственно отсталых детей	295
В. И. Лубовский, Особенности высшей нервной деятельности детей-олигофренов разных клинических групп	390
М. С. Певзнер, Нарушение регулирующей роли речи в поведении олигофренов с недоразвитием лобных систем	436

A. R. Luria, Behaviour
 S. V. Yakovlev, ons in Chil
 O. K. Tikhomirov, Pre-School A
 E. D. Homsk, Reactions in
 M. Golu, The F
 Signals in
 E. N. Martsi, Speech in
 A. I. Meshch, of the Proce
 V. I. Lubovs, Oligophrenic
 M. S. Pevzne, Behaviour of
 the Cerebral

CONTENTS

A. R. Luria. The Role of Speech in the Regulation of Normal and Abnormal Behaviour	5
S. V. Yakovleva. Conditions for the Formation of Simplest Voluntary Actions in Children of Early Age	47
O. K. Tikhomirov. The Formation of Voluntary Movements in Children of Pre-School Age	72
E. D. Homskaya. Investigation of the Influence of Verbal Reactions on Motor Reactions in Children with the Cerebro-Asthenic Syndrome	131
M. Golub. The Role of Speech in the Analysis of Simple Visual and Auditory Signals in Children with the Cerebro-Asthenic Syndrome	250
E. N. Martsinovskaya. The Derangement of the Regulatory Role of Speech in Imbecile Children	267
A. I. Meshcheryakov. The Neurodynamic Mechanisms of the Derangement of the Processes of Abstraction and Generalization in Oligophrenic Children	295
V. I. Lubovsky. Specific Features of the Higher Nervous Activity of Oligophrenic Children of Various Clinical Groups	390
M. S. Pevzner. Derangements of the Regulatory Role of Speech in the Behaviour of Oligophrenic Children with Under-Developed Anterior Parts of the Cerebral Hemispheres	436

Печатается по решению Ученого совета
Института дефектологии АПН РСФСР

ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НОРМАЛЬНОГО
И АНОМАЛЬНОГО РЕБЕНКА

Редакторы И. В. Жуков и А. М. Матюшкин
Худож. редактор Т. И. Добровольнова Техн. редакторы В. В. Тарасова
и В. Г. Лаут
Корректоры В. В. Гурьянова и Е. А. Блинова

Сдано в набор 5 мая 1958 г. Подписано к печати 13/IX 1958 г.
Формат 70×108¹/₁₆. Бум. л. 14,25. Печ. л. 28,5. Усл. п. л. 39,04. Уч.-изд. л. 38,44
А08652 Тираж 2000 Заказ 743 Цена 17 р. 40 к.

Изд-во АПН РСФСР, Москва, Погодинская ул., 8.
Вторая типография Минавтошосдор РСФСР

стр.	Строка сверху	На
85	21	№ 26
85	27	№ 32
130	20	verba

О п е ч а т к и

стр.	Строка сверху	Напечатано	Следует читать
85	21	№ 26—30	№ 30—36
85	27	№ 32	№ 38
130	20	verbal	motor

Зак. 743

асова

К 1358
Л. 38,44
7 р. 40 к.

17-10-40 R



ОПИСАНИЕ
ИСТОРИЯ
ИЗВЪЩАНІЕ
ОБЪЕЗДА
ПОДЪЕЗДА
ОБЪЕЗДА
ИЗЪЩАНІЕ